

Diagnostische module

CORRECTIESLEUTEN

Inhoud

	Wiskundetaal
	Rekenen met rationale getallen
12	Volgorde van bewerkingen
13 – 15	Rekenen met machten
16 – 19	Wetenschappelijke schrijfwijze
20 – 23	Rekenen met veeltermen
24 – 27	Vergelijkingen
28 – 31	Evenredigheden
32 – 34	Merkwaardige producten
35 – 39	Data en onzekerheid



IN DEZE MODULE OEFEN JE OP LEERSTOFONDERDELEN DIE JE LEERDE IN DE EERSTE GRAAD EN DIE JE VLOT MOET BEHEERSEN:

Je vindt van 10 onderwerpen telkens enkele signaal oefeningen en differentiatie oefeningen.
Kies enkele onderwerpen waarop je wil oefenen of kies de onderwerpen die de leraar je opgeeft.
Volg onderstaand stappenplan.

STAP
1

Kies een onderdeel en maak de signaal oefeningen.

STAP
2

Verbeter de signaal oefeningen en bekijk aandachtig jouw resultaat. Behaal je voor de signaal oefeningen een goed resultaat, dan beheers je dat onderdeel nog voldoende. Behaal je een minder goed resultaat, dan beheers je dat onderdeel onvoldoende. Analyseer jouw fout en kijk waarom het fout ging.

Schrijf zelf feedback:

- Wat moet je opfrissen?
- Noteer typevoorbeelden om in de toekomst minder fouten te maken.
- Waarop zou je best nog verder oefenen?

STAP
3

Op de pagina naast de signaal oefeningen vind je differentiatie oefeningen.
Maak een aantal van deze oefeningen. Kies uit 1 peper, 2 pepers of 3 pepers.

1 Wiskundetaal



Signaaloefening

1

Vul in. Kies uit één van de volgende begrippen.

de absolute waarde – een breuk – de coëfficiënt – de exponent – een evenredigheid – de factoren – het grondtal – het lettergedeelte – een macht – de noemer – het omgekeerde – het quotiënt – het tegengestelde – de teller – de termen

- a) $\frac{1}{2}$ is het omgekeerde van 2.
- b) in de opgave $4 \cdot (-5)$ zijn 4 en -5 de factoren.
- c) Bij de eenterm $-2x^2$ is -2 de coëfficiënt.
- d) 10^3 is een macht waarbij 3 de exponent is.
- e) $\frac{-1}{2} = \frac{-5}{10}$ is een evenredigheid.
- f) In de opgave $-12 + 8$ zijn -12 en 8 de termen.
- g) $\frac{2}{3}$ is het tegengestelde van $\frac{-2}{3}$.
- h) Elk rationaal getal kun je schrijven als een breuk
waarvan de noemer verschillend is van nul.

2

Geef van de volgende notaties de betekenis in woorden.

- a) $\mathbb{Z}$ de verzameling van de gehele getallen
- b) $3 < 9$ 3 is kleiner dan 9.
- c) $[ST]$ het lijnstuk $[ST]$ (met grenspunten S en T)
- d) $|AB|$ de lengte van het lijnstuk $[AB]$
- e) $x \geq 0$ x is groter dan of gelijk aan nul.
- f) $P \in a$ Het punt P behoort tot de rechte a .
- g) $\triangle ABC \cong \triangle DEF$ Driehoek ABC is congruent met driehoek DEF.
- h) $m \perp b$ De rechte m staat loodrecht op de rechte b .

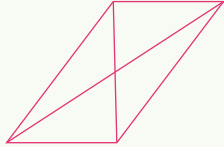
3

Vul in met $\in$ of $\notin$.

- a) $\frac{9}{4} \in \mathbb{Q}$
- c) $\frac{\sqrt{225}}{3} \in \mathbb{N}$
- e) $\pi \notin \mathbb{Q}$
- b) $\left(\frac{5}{2}\right)^0 \in \mathbb{Z}_0$
- d) $\sqrt{0,5^2} \notin \mathbb{Z}$
- f) $\frac{-12^2}{6} \in \mathbb{Q}^-$

4

Gebruik de implicatiepijl indien uit de eerste bewering de tweede volgt. Indien niet, noteer dan een tegenvoorbeeld.

EERSTE BEWERING		TWEEDE BEWERING	TEGENVOORBEELD?
Een getal is deelbaar door 6.	$\Rightarrow$	Een getal is even.	
Een vierhoek is een parallellogram.		De diagonalen in de vierhoek zijn even lang.	
Het getal is een onvereenvoudigbare negatieve breuk.		Het getal is een negatief geheel getal.	$-\frac{1}{3} \notin \mathbb{Z}^-$
In een driehoek is één hoek 90°	$\Rightarrow$	De driehoek is een rechthoekige driehoek.	

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

1

Welke uitspraken zijn waar? Geef een tegenvoorbeeld indien de uitspraak niet waar is.

- Als een getal een priemgetal is, dan is het oneven.
- Als een getal deelbaar is door twee, dan is het oneven.
- Als het getal positief is, dan is het getal een natuurlijk getal.
- Als twee hoeken complementair zijn, dan vormen ze samen 90°

- Niet waar, 2 is ook een priemgetal en is even.
- Niet waar, een even getal is deelbaar door 2 (Bv. $4 : 2 = 2$)
- Niet waar; 3,2 is positief, maar geen natuurlijk getal.
- Waar.

2

Noteer de begrippen die bij elke letter horen.

OPTELLING	AFTREKKING
$\begin{array}{c} -26 + 14 = -12 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{a} \quad \text{b} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{c} \end{array}$	$\begin{array}{c} 2,65 - 1,4 = 1,25 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{f} \quad \text{d} \quad \text{g} \quad \text{e} \end{array}$
VERMENIGVULDIGING	DELING
$\begin{array}{c} \frac{-2}{3} \cdot \frac{1}{5} = \frac{-2}{15} \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{h} \quad \text{i} \\ \downarrow \quad \downarrow \\ \text{j} \end{array}$	$\begin{array}{c} 24 : 4 = 6 \\ \downarrow \quad \downarrow \quad \downarrow \\ \text{m} \quad \text{k} \quad \text{n} \quad \text{l} \end{array}$
MACHTSVERHEFFING	EENTERM
$\boxed{3^5} \quad \begin{array}{l} 3 \text{ is } \text{o} \\ 5 \text{ is } \text{p} \\ 3^5 \text{ is } \text{q} \end{array}$	$\begin{array}{c} -2ab \\ \hline \text{r} \\ \text{s} \end{array}$

a: plusteken

b: som

c: termen

d: minteken

e: verschil

f: aftrektal

g: aftrekker

h: maalteken

i: product

j: factoren

k: deelteken

l: quotiënt

m: deeltal

n: deler

o: grondtal

p: exponent

q: macht

r: lettergedeelte

s: cijfergedeelte of coëfficiënt

3

Geef de betekenis van de volgende notaties.

- | | | |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------|
| a) $\mathbb{Q}$ | d) $\triangle KLM \sim \triangle PQR$ | g) $L \notin a$ |
| b) $-3 > -4$ | e) $a \parallel b$ | h) $[AB[$ |
| c) m | f) $ AM \approx 4,2 \text{ cm}$ | i) $k \nparallel m$ |

- a) de verzameling van de rationale getallen
- b) -3 is groter dan -4 .
- c) de rechte m
- d) $\triangle KLM$ is gelijkvormig met $\triangle PQR$.
- e) Rechte a is evenwijdig met rechte b .
- f) De lengte van het lijnstuk $[AM]$ is ongeveer 4,2 cm.
- g) Het punt L behoort niet tot de rechte a .
- h) het lijnstuk $[AB]$ waarbij het punt B niet tot het lijnstuk behoort
- i) De rechte k is niet evenwijdig met de rechte m of de rechte k snijdt de rechte m .



4

Noteer in symbolen.

- a) Het punt P ligt op de rechte a .
- b) M is het midden van het lijnstuk $[AB]$.
- c) De hoek $\hat{T}$ meet 49° .
- d) De rechte p snijdt de rechte r loodrecht.
- e) De verzameling van alle natuurlijke getallen.
- f) De lengte van het lijnstuk $[DE]$.

- a) $P \in a$
- b) $M \in [AB]$ en $|AM| = |MB|$
- c) $\hat{T} = 49^\circ$
- d) $p \perp r$
- e) $\mathbb{N}$
- f) $|DE|$



5

Vul aan met $\in$ of $\notin$.

a) $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1} \in \mathbb{N}$

c) $\frac{5}{3^0} \in \mathbb{Q}_0$

e) $0,161616\dots \in \mathbb{Q}$

b) $\frac{-3}{\sqrt{36}} \notin \mathbb{Z}$

d) $-0,1^2 \notin \mathbb{Q}^+$

f) $\frac{144}{28} \notin \mathbb{Z}$



6

Gebruik de implicatiepijl indien uit de eerste bewering de tweede volgt. Indien niet, noteer dan een tegenvoorbeeld.

EERSTE BEWERING		TWEEDE BEWERING	TEGENVOORBEELD?
Twee hoeken zijn even groot.		De hoeken zijn overstaande hoeken.	
Het getal is een rationaal getal.	$\Rightarrow$	Het getal kan je schrijven als een breuk.	
Het getal heeft twee delers.		Het getal is even.	3 heeft als delers 1 en 3 en is oneven.
Het getal is een volkomen kwadraat.	$\Rightarrow$	Het getal is positief.	



2 Rekenen met rationale getallen



Signaaloefening

5

Reken uit.

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{-9}{7} + \frac{3}{2} &= \frac{-18}{14} + \frac{21}{14} \\ &= \frac{3}{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{15}{18} : \left(\frac{-5}{9}\right) &= -\frac{3\cancel{15}}{\cancel{18}_2} \cdot \frac{\cancel{9}_1}{5} \\ &= -\frac{3}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{-15}{7} \cdot \left(\frac{-2}{5}\right) &= \frac{3\cancel{15} \cdot 2}{7 \cdot \cancel{5}_1} \\ &= \frac{6}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{6}{16} - \frac{21}{24} &= \frac{3}{8} - \frac{7}{8} \\ &= -\frac{4}{8} \\ &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

6

Reken uit.

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{10}{18} - \frac{8}{12} &= \frac{5}{9} - \frac{2}{3} = \frac{5}{9} - \frac{6}{9} \\ &= -\frac{1}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{1-\cancel{5}}{4} \cdot \frac{3}{\cancel{5}_1} &= -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -\frac{4}{3} + \frac{1}{6} + \frac{4}{9} - \frac{1-\cancel{4}}{\cancel{12}_3} &= -\frac{24}{18} + \frac{3}{18} + \frac{8}{18} + \frac{6}{18} \\ &= -\frac{7}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{-28}{3} : \frac{14}{5} &= -\frac{2\cancel{28}}{3} \cdot \frac{5}{\cancel{14}_1} \\ &= -\frac{10}{3} \end{aligned}$$

7

Reken uit.

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{-10}{7} : \frac{15}{14} &= \frac{2-\cancel{10}}{\cancel{7}_1} \cdot \frac{2\cancel{14}}{\cancel{15}_3} \\ &= -\frac{4}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 5 - \frac{2}{3} &= \frac{15}{3} - \frac{2}{3} \\ &= \frac{13}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{-3}{8} + \frac{1-\cancel{3}}{\cancel{6}_2} &= -\frac{3}{8} - \frac{4}{8} \\ &= -\frac{7}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -\frac{\cancel{11}^{11}\cancel{77}}{\cancel{18}_1\cancel{55}_5} \cdot \left(-\frac{\cancel{1}^1\cancel{22}}{\cancel{49}_7}\right) \cdot \frac{2\cancel{14}}{\cancel{11}_1} &= \frac{6}{5} \end{aligned}$$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

7

Reken uit.

a) $\frac{-2}{9} + \frac{11}{9}$

c) $\frac{4}{5} : \frac{3}{2}$

e) $\frac{-4}{3} + \frac{2}{3}$

b) $\frac{-2}{3} \cdot \frac{1}{5}$

d) $4 - \frac{5}{7}$

f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{-1}{2}$

a) $\frac{-2}{9} + \frac{11}{9} = \frac{9}{9}$
 $= 1$

c) $\frac{4}{5} : \frac{3}{2} = \frac{4}{5} \cdot \frac{2}{3}$
 $= \frac{8}{15}$

e) $\frac{-4}{3} + \frac{2}{3} = \frac{-2}{3}$

b) $\frac{-2}{3} \cdot \frac{1}{5} = -\frac{2}{15}$

d) $4 - \frac{5}{7} = \frac{28}{7} - \frac{5}{7}$
 $= \frac{23}{7}$

f) $\frac{1}{2} \cdot \frac{-1}{2} = -\frac{1}{4}$

8

Reken uit.

a) $\frac{5}{6} + \frac{3}{12}$

c) $\frac{-1}{4} \cdot \frac{5}{6}$

e) $\frac{3}{8} - \left(\frac{-3}{8}\right)$

b) $\frac{-5}{4} - \frac{1}{4}$

d) $\frac{7}{3} : \frac{6}{5}$

f) $\frac{-3}{7} \cdot 8$

a) $\frac{5}{6} + \frac{3}{12} = \frac{10}{12} + \frac{3}{12}$
 $= \frac{13}{12}$

c) $\frac{-1}{4} \cdot \frac{5}{6} = -\frac{5}{24}$

e) $\frac{3}{8} - \left(\frac{-3}{8}\right) = \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$
 $= \frac{6}{8}$
 $= \frac{3}{4}$

b) $\frac{-5}{4} - \frac{1}{4} = -\frac{6}{4}$
 $= -\frac{3}{2}$

d) $\frac{7}{3} : \frac{6}{5} = \frac{7}{3} \cdot \frac{5}{6}$
 $= \frac{35}{18}$

f) $\frac{-3}{7} \cdot 8 = -\frac{24}{7}$

9

Reken uit.

a) $\frac{3}{7} + (-4)$

c) $\frac{-4}{5} : 3$

e) $\frac{12}{9} - \frac{2}{3}$

b) $\frac{-7}{9} + \left(-\frac{1}{9}\right)$

d) $\frac{-5}{11} \cdot \frac{-3}{2}$

f) $-2 \cdot \frac{10}{3}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3}{7} + (-4) &= \frac{3}{7} - \frac{28}{7} \\ &= -\frac{25}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{-4}{5} : 3 &= -\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{3} \\ &= -\frac{4}{15} \end{aligned}$$

$$\text{e) } \frac{\cancel{12}^4}{\cancel{9}_3} - \frac{2}{3} = \frac{2}{3}$$

$$\text{b) } \frac{-7}{9} + \left(-\frac{1}{9}\right) = -\frac{8}{9}$$

$$\text{d) } \frac{-5}{11} \cdot \frac{-3}{2} = \frac{15}{22}$$

$$\text{f) } -2 \cdot \frac{10}{3} = -\frac{20}{3}$$

10

Reken uit.

a) $\frac{3}{5} + \frac{12}{9}$

c) $\frac{-9}{10} : \frac{6}{7}$

e) $\frac{14}{15} \cdot \frac{25}{7}$

b) $\frac{10}{4} \cdot (-2)$

d) $\frac{9}{12} - \frac{9}{3}$

f) $\frac{5}{39} + \frac{8}{26}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3}{5} + \frac{\cancel{12}^4}{\cancel{9}_3} &= \frac{9}{15} + \frac{20}{15} \\ &= \frac{29}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{-9}{10} : \frac{6}{7} &= -\frac{\cancel{9}^3}{10} \cdot \frac{7}{\cancel{6}_2} \\ &= -\frac{21}{20} \end{aligned}$$

$$\text{e) } \frac{\cancel{14}^2}{\cancel{15}_3} \cdot \frac{\cancel{25}^5}{\cancel{7}_1} = \frac{10}{3}$$

$$\text{b) } \frac{\cancel{10}^5}{\cancel{4}_2} \cdot (-\cancel{2}^1) = -5$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{\cancel{9}^3}{\cancel{12}_4} - \frac{\cancel{9}^3}{\cancel{3}_1} &= \frac{3}{4} - \frac{12}{4} \\ &= -\frac{9}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{5}{39} + \frac{\cancel{8}^4}{\cancel{26}_{13}} &= \frac{5}{39} + \frac{12}{39} \\ &= \frac{17}{39} \end{aligned}$$

11

Reken uit.

a) $\frac{7}{12} : \frac{2}{3}$

c) $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

e) $\frac{-12}{9} + \frac{5}{24}$

b) $\frac{11}{4} - \frac{3}{2}$

d) $\frac{-7}{3} \cdot \frac{15}{25}$

f) $\frac{-1}{4} : \frac{5}{2}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{7}{12} : \frac{2}{3} &= \frac{7}{\cancel{12}_4} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{2} \\ &= \frac{7}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{2}{3} + \frac{4}{5} &= \frac{10}{15} + \frac{12}{15} \\ &= \frac{22}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{\cancel{-12}^4}{\cancel{9}_3} + \frac{5}{24} &= -\frac{32}{24} + \frac{5}{24} \\ &= -\frac{27}{24} \\ &= -\frac{9}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{11}{4} - \frac{3}{2} &= \frac{11}{4} - \frac{6}{4} \\ &= \frac{5}{4} \end{aligned}$$

$$\text{d) } \frac{-\cancel{7}_1}{3} \cdot \frac{\cancel{15}^1}{\cancel{25}_5} = -\frac{7}{5}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{-1}{4} : \frac{5}{2} &= -\frac{1}{\cancel{4}_2} \cdot \frac{\cancel{2}^1}{5} \\ &= -\frac{1}{10} \end{aligned}$$

12

Reken uit.

a) $\frac{5}{6} + \frac{-7}{8}$

c) $\frac{2}{3} : \frac{-4}{3}$

e) $\frac{-28}{21} \cdot \frac{20}{16}$

b) $\frac{4}{9} \cdot \frac{7}{2}$

d) $\frac{8}{12} - \frac{2}{5}$

f) $\frac{15}{8} : \frac{-1}{4}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{5}{6} + \frac{-7}{8} &= \frac{20}{24} + \frac{-21}{24} \\ &= \frac{-1}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{2}{3} : \frac{-4}{3} &= -\frac{\cancel{2}_1}{\cancel{3}_1} \cdot \frac{\cancel{1}_2}{\cancel{4}_2} \\ &= -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\text{e) } \frac{\cancel{4}_1 \cancel{-28}_3}{\cancel{21}_3} \cdot \frac{\cancel{5}_5 \cancel{20}_4}{\cancel{16}_4} = -\frac{5}{3}$$

$$\text{b) } \frac{\cancel{2}_2 \cancel{4}_1}{\cancel{9}_3} \cdot \frac{\cancel{7}_1}{\cancel{2}_1} = \frac{14}{9}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{\cancel{2}_2 \cancel{8}_3}{\cancel{12}_3} - \frac{2}{5} &= \frac{10}{15} - \frac{6}{15} \\ &= \frac{4}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{15}{8} : \frac{-1}{4} &= -\frac{15}{\cancel{8}_2} \cdot \frac{\cancel{1}_1}{\cancel{4}_1} \\ &= -\frac{15}{2} \end{aligned}$$



13

Reken uit.

a) $-3 : 0,75$

c) $\frac{5}{9} - \frac{3}{2} - \frac{1}{12}$

e) $\frac{18}{39} \cdot \frac{-13}{24} \cdot \frac{-32}{9}$

b) $\frac{-7}{15} \cdot \frac{13}{49} \cdot \frac{10}{26}$

d) $\frac{-5}{2} + \frac{4}{3} + \frac{8}{9}$

f) $-3,2 : \frac{8}{5}$

$$\begin{aligned} \text{a) } -3 : 0,75 &= -3 : \frac{3}{4} \\ &= -3 \cdot \frac{4}{3} \\ &= -4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{5}{9} - \frac{3}{2} - \frac{1}{12} &= \frac{20}{36} - \frac{54}{36} - \frac{3}{36} \\ &= -\frac{37}{36} \end{aligned}$$

$$\text{e) } \frac{\cancel{2}_2 \cancel{18}_3}{\cancel{39}_3} \cdot \frac{\cancel{1}_1 \cancel{-13}_3}{\cancel{24}_3} \cdot \frac{\cancel{4}_2 \cancel{-32}_4}{\cancel{9}_1} = \frac{8}{9}$$

$$\text{b) } \frac{\cancel{1}_1 \cancel{-7}_3}{\cancel{15}_3} \cdot \frac{\cancel{1}_1 \cancel{13}_7}{\cancel{49}_7} \cdot \frac{\cancel{1}_1 \cancel{10}_2}{\cancel{26}_2} = -\frac{1}{21}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{-5}{2} + \frac{4}{3} + \frac{8}{9} &= \frac{-45}{18} + \frac{24}{18} + \frac{16}{18} \\ &= -\frac{5}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } -3,2 : \frac{8}{5} &= -\frac{\cancel{2}_2 \cancel{16}_4}{\cancel{5}_1} \cdot \frac{\cancel{1}_1}{\cancel{8}_1} \\ &= -2 \end{aligned}$$



14

Reken uit.

a) $\frac{-5}{6} + \frac{7}{9} + \frac{2}{3}$

c) $\frac{-4}{9} : 0,75$

e) $\frac{10}{3} - \frac{4}{7} - \frac{1}{3} - \frac{3}{7}$

b) $2,25 \cdot \frac{3}{10} \cdot 8$

d) $\frac{-12}{8} \cdot \frac{-5}{16} \cdot \frac{4}{15}$

f) $\frac{-9}{2} - 1,3 - \frac{4}{3}$

$$\begin{aligned} \text{a) } & \frac{-5}{6} + \frac{7}{9} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{-15}{18} + \frac{14}{18} + \frac{12}{18} \\ &= \frac{11}{18} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \frac{-4}{9} : 0,75 \\ &= -\frac{4}{9} : \frac{3}{4} \\ &= -\frac{4}{9} \cdot \frac{4}{3} \\ &= -\frac{16}{27} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & \frac{10}{3} - \frac{4}{7} - \frac{1}{3} - \frac{3}{7} \\ &= \frac{70}{21} - \frac{12}{21} - \frac{7}{21} - \frac{9}{21} \\ &= \frac{42}{21} \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & 2,25 \cdot \frac{3}{10} \cdot 8 \\ &= \frac{9}{4} \cdot \frac{3}{10} \cdot \frac{8}{1} \\ &= \frac{27}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & \frac{\cancel{12}^1}{8 \cdot 2} \cdot \frac{\cancel{1-5}^1}{\cancel{16}^4} \cdot \frac{\cancel{14}^1}{\cancel{15}^3} \\ &= \frac{1}{8} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & \frac{-9}{2} - 1,3 - \frac{4}{3} \\ &= -\frac{9}{2} - \frac{13}{10} - \frac{4}{3} \\ &= \frac{-135}{30} - \frac{39}{30} - \frac{40}{30} \\ &= -\frac{214}{30} \\ &= -\frac{107}{15} \end{aligned}$$



15

Reken uit.

$$\text{a) } \frac{32}{18} + \frac{14}{21} - \frac{20}{6}$$

$$\text{b) } \frac{121}{56} : \frac{-11}{8}$$

$$\text{c) } \frac{-13}{7} \cdot (-14) \cdot \frac{5}{26}$$

$$\text{d) } \frac{4}{3} + \frac{5}{6} - 2 + \frac{1}{3}$$

$$\text{e) } \frac{-20}{40} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{-15}{28} \cdot \frac{-6}{5}$$

$$\text{f) } -5 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot (-2)$$

$$\begin{aligned} \text{a) } & \frac{\overset{16}{\cancel{32}}_9 + \overset{2}{\cancel{14}}_3 - \overset{10}{\cancel{20}}_6}{\cancel{18}_9} \\ &= \frac{16}{9} + \frac{6}{9} - \frac{30}{9} \\ &= \frac{-8}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } & \frac{121}{56} : \frac{-11}{8} \\ &= -\frac{\overset{11}{\cancel{121}}_7}{\cancel{56}_8} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{8}}_1}{\cancel{11}_1} \\ &= -\frac{11}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } & \frac{\overset{1}{\cancel{-13}}_7}{\cancel{7}_1} \cdot \left(\overset{1}{\cancel{-14}}_7 \right) \cdot \frac{5}{\cancel{26}_2} \\ &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } & \frac{4}{3} + \frac{5}{6} - 2 + \frac{1}{3} \\ &= \frac{8}{6} + \frac{5}{6} - \frac{12}{6} + \frac{2}{6} \\ &= \frac{3}{6} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } & \frac{-20}{40} \cdot \frac{14}{15} \cdot \frac{-15}{28} \cdot \frac{-6}{5} \\ &= -\frac{\cancel{20}_4}{\cancel{40}_8} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{14}}_7}{\cancel{15}_3} \cdot \frac{\overset{1}{\cancel{15}}_3}{\cancel{28}_4} \cdot \frac{\overset{3}{\cancel{6}}_2}{\cancel{5}_1} \\ &= -\frac{3}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } & -5 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot (-2) \\ &= \overset{1}{\cancel{5}} \cdot \frac{\cancel{1}_1}{\cancel{2}_1} \cdot \frac{\cancel{3}_3}{\cancel{5}_1} \cdot \overset{1}{\cancel{2}}_1 \\ &= 3 \end{aligned}$$



3 Volgorde van bewerkingen



Signaaloefening

8

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $-16 - 2^3 : 4$

$$\begin{aligned} &= -16 - 8 : 4 \\ &= -16 - 2 \\ &= -18 \end{aligned}$$

c) $-3 - (-7 + 4) \cdot 2$

$$\begin{aligned} &= -3 - (-3) \cdot 2 \\ &= -3 - (-6) \\ &= -3 + 6 \\ &= 3 \end{aligned}$$

b) $-2 + 4 \cdot 3$

$$\begin{aligned} &= -2 + 12 \\ &= 10 \end{aligned}$$

d) $2 \cdot (-5,8 + 1,3) : 3^2$

$$\begin{aligned} &= 2 \cdot (-4,5) : 9 \\ &= -9 : 9 \\ &= -1 \end{aligned}$$

9

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $\left(\frac{1}{2}\right)^2 + \frac{2}{3} - \frac{3}{5} \cdot 10$

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{4} + \frac{2}{3} - 6 \\ &= \frac{3}{12} + \frac{8}{12} - \frac{72}{12} \\ &= -\frac{61}{12} \end{aligned}$$

c) $\frac{3}{5} \cdot \frac{1}{2} - 5 \cdot \left(1 - \frac{3}{5}\right)^2$

$$\begin{aligned} &= \frac{3}{10} - 5 \cdot \left(\frac{2}{5}\right)^2 \\ &= \frac{3}{10} - 5 \cdot \frac{4}{25} \\ &= \frac{3}{10} - \frac{8}{10} \\ &= -\frac{5}{10} = -\frac{1}{2} \end{aligned}$$

b) $\frac{4}{9} \cdot 3 + 2 \cdot \frac{-5}{3}$

$$\begin{aligned} &= \frac{4}{3} - \frac{10}{3} \\ &= -\frac{6}{3} \\ &= -2 \end{aligned}$$

d) $\frac{11}{4} - \left(3 - \frac{5}{2}\right) : 2 \cdot 3$

$$\begin{aligned} &= \frac{11}{4} - \left(\frac{6}{2} - \frac{5}{2}\right) : 2 \cdot 3 \\ &= \frac{11}{4} - \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{2} \cdot 3 \\ &= \frac{11}{4} - \frac{3}{4} = \frac{8}{4} = 2 \end{aligned}$$

10

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $10 : 2 \cdot 5$

$$= 5 \cdot 5$$

$$= 25$$

c) $\left(\frac{3}{7} - \frac{3}{2}\right) \cdot \frac{2}{5} - 1$

$$= \left(\frac{6}{14} - \frac{21}{14}\right) \cdot \frac{2}{5} - 1$$

$$= -\frac{15}{14} \cdot \frac{2}{5} - 1$$

$$= -\frac{3}{7} - \frac{7}{7}$$

$$= -\frac{10}{7}$$

b) $\sqrt{9+16} - 4 \cdot 2^2$

$$= \sqrt{25} - 4 \cdot 4$$

$$= 5 - 16$$

$$= -11$$

d) $-3 - 2 \cdot \left(-1 - \frac{4}{3}\right) : \frac{4}{3}$

$$= -3 - 2 \cdot \left(-\frac{7}{3}\right) \cdot \frac{3}{4}$$

$$= -3 + \frac{14 \cdot 7 \cdot 1}{1 \cdot 4}$$

$$= -\frac{6}{2} + \frac{7}{2}$$

$$= \frac{1}{2}$$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

16

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $8 - 3 \cdot 2$

d) $-2^4 + 2\sqrt{64}$

b) $9 \cdot (2 - 8)$

e) $16 - 18 : (-2)$

c) $-50 : 5 \cdot 2$

f) $(-3)^2 \cdot 5 + 2$

$$\begin{aligned} \text{a) } 8 - 3 \cdot 2 &= 8 - 6 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -2^4 + 2\sqrt{64} &= -16 + 2 \cdot 8 \\ &= -16 + 16 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 9 \cdot (2 - 8) &= 9 \cdot (-6) \\ &= -54 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } 16 - 18 : (-2) &= 16 + 9 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } -50 : 5 \cdot 2 &= -10 \cdot 2 \\ &= -20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } (-3)^2 \cdot 5 + 2 &= 9 \cdot 5 + 2 \\ &= 45 + 2 \\ &= 47 \end{aligned}$$

17

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $\frac{3}{8} - \frac{1}{8} \cdot \frac{2}{3}$

d) $\frac{-7}{2} + \frac{5}{2} \cdot 3$

b) $\left(\frac{-1}{3}\right)^2 \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{3}$

e) $\frac{3^2}{6} + \frac{1}{3}$

c) $\frac{-2}{9} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right)$

f) $-\frac{6}{7} \cdot \frac{28}{18} + \frac{8}{3}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3}{8} - \frac{1}{8} \cdot \frac{2}{3} &= \frac{3}{8} - \frac{2}{24} \\ &= \frac{9}{24} - \frac{2}{24} \\ &= \frac{7}{24} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{-7}{2} + \frac{5}{2} \cdot 3 &= \frac{-7}{2} + \frac{15}{2} \\ &= \frac{8}{2} \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \left(\frac{-1}{3}\right)^2 \cdot \frac{3}{5} + \frac{2}{3} &= \frac{1}{\cancel{9}_3} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{5} + \frac{2}{3} \\ &= \frac{1}{15} + \frac{10}{15} \\ &= \frac{11}{15} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{3^2}{6} + \frac{1}{3} &= \frac{9}{6} + \frac{1}{3} \\ &= \frac{9}{6} + \frac{2}{6} \\ &= \frac{11}{6} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{-2}{9} \cdot \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right) &= \frac{-2}{9} \cdot \left(\frac{4}{8} - \frac{1}{8}\right) \\ &= \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{9}_3} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{8} \\ &= -\frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } -\frac{\cancel{6}^1}{\cancel{17}_1} \cdot \frac{\cancel{28}^4}{\cancel{18}_3} + \frac{8}{3} &= -\frac{4}{3} + \frac{8}{3} \\ &= \frac{4}{3} \end{aligned}$$

18

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $9 \cdot \frac{1}{5} + \frac{4}{5}$

d) $\left(0,25 - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{1}{2}$

b) $-3 \cdot \frac{5}{4} : 5$

e) $\sqrt{0,64} - 4 \cdot 0,2$

c) $\left(\frac{40}{24} - \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{2}{3}$

f) $\frac{24}{30} - \frac{3}{5} \cdot 2$

$$\begin{aligned} \text{a) } 9 \cdot \frac{1}{5} + \frac{4}{5} &= \frac{9}{5} + \frac{4}{5} \\ &= \frac{13}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \left(0,25 - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{1}{2} &= \left(\frac{1}{4} - \frac{3}{4}\right) \cdot \frac{1}{2} \\ &= -\frac{2}{4} \cdot \frac{1}{2} \\ &= -\frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -3 \cdot \frac{5}{4} : 5 &= -3 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \\ &= -\frac{3}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \sqrt{0,64} - 4 \cdot 0,2 &= 0,8 - 4 \cdot 0,2 \\ &= 0,8 - 0,8 \\ &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \left(\frac{40}{24} - \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{2}{3} &= \left(\frac{10}{6} - \frac{5}{6}\right) \cdot \frac{2}{3} \\ &= \frac{5}{6} \cdot \frac{2}{3} \\ &= \frac{5}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{24}{30} - \frac{3}{5} \cdot 2 &= \frac{24}{30} - \frac{6}{5} \\ &= \frac{4}{5} - \frac{6}{5} \\ &= -\frac{2}{5} \end{aligned}$$

19

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $\frac{5}{12} : \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{2}{3}\right)^2$

c) $13 + (\sqrt{25} - 2) \cdot 4$

b) $\frac{1}{2} \cdot \frac{-5}{4} - \frac{5}{6} : \frac{4}{9}$

d) $(-2) : \frac{3}{5} \cdot 4 - \left(\frac{-1}{3}\right)$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{5}{12} : \left(\frac{3}{8} + \frac{1}{4}\right) - \left(\frac{2}{3}\right)^2 &= \frac{5}{12} : \frac{5}{8} - \frac{4}{9} \\ &= \frac{1}{12} \cdot \frac{8}{5} - \frac{4}{9} \\ &= \frac{2}{3} - \frac{4}{9} \\ &= \frac{6}{9} - \frac{4}{9} \\ &= \frac{2}{9} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 13 + (\sqrt{25} - 2) \cdot 4 &= 13 + (5 - 2) \cdot 4 \\ &= 13 + 3 \cdot 4 \\ &= 13 + 12 \\ &= 25 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{1}{2} \cdot \frac{-5}{4} - \frac{5}{6} : \frac{4}{9} &= -\frac{5}{8} - \frac{5}{6} \cdot \frac{9}{4} \\ &= -\frac{15}{24} - \frac{45}{24} \\ &= -\frac{60}{24} \\ &= -\frac{5}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (-2) : \frac{3}{5} \cdot 4 - \left(\frac{-1}{3}\right) &= -2 \cdot \frac{5}{3} \cdot 4 + \frac{1}{3} \\ &= -\frac{40}{3} + \frac{1}{3} \\ &= -\frac{39}{3} \\ &= -13 \end{aligned}$$

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

$$\text{a) } \frac{3}{5} - 3 \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{4}{3} \right)$$

$$\text{c) } 2 - \left(\frac{7}{2} - \frac{1}{3} \right) \cdot 3^2$$

$$\text{b) } \sqrt{\frac{5}{4} + \frac{5}{16}} \cdot \frac{1}{5} + \frac{3}{4}$$

$$\text{d) } 14 - [(16 - 4) : 2]^2$$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{3}{5} - 3 \cdot \left(\frac{2}{5} + \frac{4}{3} \right) &= \frac{3}{5} - 3 \cdot \left(\frac{6}{15} + \frac{20}{15} \right) \\ &= \frac{3}{5} - 3 \cdot \frac{26}{15} \\ &= \frac{3}{5} - \frac{26}{5} \\ &= -\frac{23}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 2 - \left(\frac{7}{2} - \frac{1}{3} \right) \cdot 3^2 &= 2 - \left(\frac{21}{6} - \frac{2}{6} \right) \cdot 9 \\ &= 2 - \frac{19}{6} \cdot 9 \\ &= \frac{4}{2} - \frac{57}{2} \\ &= -\frac{53}{2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt{\frac{5}{4} + \frac{5}{16}} \cdot \frac{1}{5} + \frac{3}{4} &= \sqrt{\frac{20}{16} + \frac{5}{16}} \cdot \frac{1}{5} + \frac{3}{4} \\ &= \sqrt{\frac{25}{16}} \cdot \frac{1}{5} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{\cancel{5}}{4} \cdot \frac{1}{\cancel{5}} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{1}{4} + \frac{3}{4} \\ &= \frac{4}{4} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 14 - [(16 - 4) : 2]^2 &= 14 - (12 : 2)^2 \\ &= 14 - 6^2 \\ &= 14 - 36 \\ &= -22 \end{aligned}$$



21

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

$$\text{a) } \frac{2 - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} - \frac{3}{4}}$$

$$\text{c) } \frac{3}{7} + \left(\frac{2}{7}\right)^2 : \frac{1}{7}$$

$$\text{b) } -\left(\frac{3}{4} + \frac{3}{4}\right) : \frac{3}{4} - \frac{3}{4}$$

$$\text{d) } 10 : \left(\frac{5}{2} + 3 - \frac{3}{2}\right)$$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{2 - \frac{1}{5}}{\frac{1}{3} - \frac{3}{4}} &= \frac{\frac{9}{5}}{\frac{-5}{12}} \\ &= \frac{9}{5} : \left(\frac{-5}{12}\right) \\ &= -\frac{9}{5} \cdot \frac{12}{5} \\ &= -\frac{108}{25} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{3}{7} + \left(\frac{2}{7}\right)^2 : \frac{1}{7} &= \frac{3}{7} + \frac{4}{49} \cdot \frac{7}{1} \\ &= \frac{3}{7} + \frac{4}{7} \\ &= \frac{7}{7} \\ &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -\left(\frac{3}{4} + \frac{3}{4}\right) : \frac{3}{4} - \frac{3}{4} &= -\frac{6}{4} \cdot \frac{4}{3} - \frac{3}{4} \\ &= -2 - \frac{3}{4} \\ &= -\frac{11}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } 10 : \left(\frac{5}{2} + 3 - \frac{3}{2}\right) &= 10 : \frac{8}{2} \\ &= 10 : 4 \\ &= \frac{10}{4} \\ &= \frac{5}{2} \end{aligned}$$



22

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

$$\text{a) } \sqrt{5 \cdot 8 - (-9)} : 7 \cdot 2$$

$$\text{c) } -\sqrt{49} \cdot (-3)^2 + 40 : 4 \cdot 2$$

$$\text{b) } 50 - [(225 : 15 + 4^2) \cdot 2]$$

$$\text{d) } \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{3}{5}\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right)$$

$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt{5 \cdot 8 - (-9)} : 7 \cdot 2 &= \sqrt{40 + 9} : 7 \cdot 2 \\ &= \sqrt{49} : 7 \cdot 2 \\ &= 7 : 7 \cdot 2 \\ &= 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } -\sqrt{49} \cdot (-3)^2 + 40 : 4 \cdot 2 &= -7 \cdot 9 + 20 \\ &= -63 + 20 \\ &= -43 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 50 - [(225 : 15 + 4^2) \cdot 2] &= 50 - [(15 + 16) \cdot 2] \\ &= 50 - (31 \cdot 2) \\ &= 50 - 62 \\ &= -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \left(\frac{5}{4} \cdot \frac{3}{5}\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{2}\right) &= \left(\frac{3}{4}\right)^2 - 2 \cdot \left(\frac{3}{4} - \frac{2}{4}\right) \\ &= \frac{9}{16} - 2 \cdot \frac{1}{4} \\ &= \frac{9}{16} - \frac{8}{16} \\ &= \frac{1}{16} \end{aligned}$$



23

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $8 - \frac{2-22}{4+1} \cdot 2^2$

c) $(-2)^5 : (-2)^3 + \sqrt{64} : 2 \cdot (-3)$

b) $\sqrt{(28 : 2^2 + \sqrt{625}) : 2}$

d) $\left[3 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{4}{3}\right)\right]^2 - \frac{5}{8}$

$$\begin{aligned} \text{a) } 8 - \frac{2-22}{4+1} \cdot 2^2 &= 8 - \frac{-20}{5} \cdot 4 \\ &= 8 + 4 \cdot 4 \\ &= 8 + 16 \\ &= 24 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (-2)^5 : (-2)^3 + \sqrt{64} : 2 \cdot (-3) &= -32 : (-8) + 8 : 2 \cdot (-3) \\ &= 4 - 12 \\ &= -8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt{(28 : 2^2 + \sqrt{625}) : 2} &= \sqrt{(28 : 4 + 25) : 2} \\ &= \sqrt{(7 + 25) : 2} \\ &= \sqrt{32 : 2} \\ &= \sqrt{16} \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \left[3 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{4}{3}\right)\right]^2 - \frac{5}{8} &= \left[3 \cdot \frac{-3}{6}\right]^2 - \frac{5}{8} \\ &= \left[\frac{-3}{2}\right]^2 - \frac{5}{8} \\ &= \frac{9}{4} - \frac{5}{8} \\ &= \frac{18}{8} - \frac{5}{8} \\ &= \frac{13}{8} \end{aligned}$$



24

Werk uit door de volgorde van bewerkingen toe te passen.

a) $\sqrt{3^2 \cdot 7 + 1} \cdot (10 - 3 \cdot 2^2)$

c) $3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right)$

b) $\sqrt{3^4 - \sqrt{25} \cdot 4 + 3} : \sqrt{3 \cdot \sqrt{9} : 9}$

d) $\frac{15 \cdot \sqrt{9} - 21 : 7}{24 : 2^2}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \sqrt{3^2 \cdot 7 + 1} \cdot (10 - 3 \cdot 2^2) &= \sqrt{9 \cdot 7 + 1} (10 - 3 \cdot 4) \\ &= \sqrt{63 + 1} (10 - 12) \\ &= \sqrt{64} (-2) \\ &= 8 \cdot (-2) = -16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } 3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2 - 3 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{2}{3}\right) &= 3 \cdot \frac{1}{4} - 3 \cdot \left(\frac{5}{6} - \frac{4}{6}\right) \\ &= \frac{3}{4} - 3 \cdot \frac{1}{6} \\ &= \frac{3}{4} - \frac{1}{2} \\ &= \frac{3}{4} - \frac{2}{4} \\ &= \frac{1}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \sqrt{3^4 - \sqrt{25} \cdot 4 + 3} : \sqrt{3 \cdot \sqrt{9} : 9} &= \sqrt{81 - 5 \cdot 4 + 3} : \sqrt{3 \cdot 3 : 9} \\ &= \sqrt{81 - 20 + 3} : \sqrt{1} \\ &= \sqrt{64} : 1 \\ &= 8 : 1 = 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{15 \cdot \sqrt{9} - 21 : 7}{24 : 2^2} &= \frac{15 \cdot 3 - 21 : 7}{24 : 4} \\ &= \frac{45 - 3}{6} \\ &= \frac{42}{6} \\ &= 7 \end{aligned}$$



4 Rekenen met machten



Signaaloefening

11

Pas de rekenregel toe. (De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $(x^4)^2 = x^8$

c) $m^9 : m^3 = m^6$

b) $y^5 \cdot y^{-3} = y^2$

d) $(3x^2)^2 = 3^2 x^4 = 9x^4$

12

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.
(De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $2x^3 \cdot 3x^2 = 6x^5$

c) $x^{-10} \cdot x \cdot x^4 = x^{-5}$
 $= \frac{1}{x^5}$

b) $(x^2y)^5 = x^{10}y^5$

d) $\frac{34x^7}{17x^{-3}} = 2x^{10}$

13

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.
(De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $a^2 \cdot a \cdot a^4 = a^7$

c) $\frac{c^{-3}}{c^{-5}} = c^2$

b) $(-2b^3)^4 = 16b^{12}$

d) $-3d^{-3}d^4 = -3d$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

25

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.

a) $(2^5)^3$

c) $2^{-2} \cdot 2$

e) $10^5 : 10^3$

b) $3^2 \cdot 3^{-4}$

d) $\left(\frac{1}{10}\right)^3$

f) $((-1)^2)^3$

a) $(2^5)^3 = 2^{15}$

c) $2^{-2} \cdot 2 = 2^{-1}$

e) $10^5 : 10^3 = 10^2$

b) $3^2 \cdot 3^{-4} = 3^{-2}$

$= \frac{1}{2}$

f) $((-1)^2)^3 = (-1)^6$

$= \left(\frac{1}{3}\right)^2$

d) $\left(\frac{1}{10}\right)^3 = \frac{1}{10^3}$

$= 1^6$

$= \frac{1}{3^2}$

26

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.

a) $2^4 : 2^6$

c) $2^2 \cdot 2^{-3} \cdot 2^5$

e) $(2^4)^{-2}$

b) $(10^3)^3$

d) $10^{-2} \cdot 10^2$

f) $10 : 10^3$

a) $2^4 : 2^6 = 2^{-2}$
 $= \frac{1}{2^2}$

c) $2^2 \cdot 2^{-3} \cdot 2^5 = 2^4$

e) $(2^4)^{-2} = 2^{-8}$
 $= \frac{1}{2^8}$

b) $(10^3)^3 = 10^9$

d) $10^{-2} \cdot 10^2 = 10^0$
 $= 1$

f) $10 : 10^3 = 10^{-2}$
 $= \frac{1}{10^2}$

27

Verbind met de juiste macht.

$2^{-2} \cdot 2^4$

$(2^{-1})^{-3}$

$\frac{1}{2^{-5}}$

$2^2 : 2^2$

$2^{-2} \cdot 2^3$

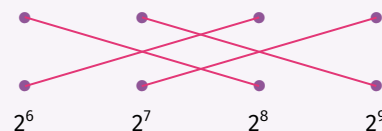
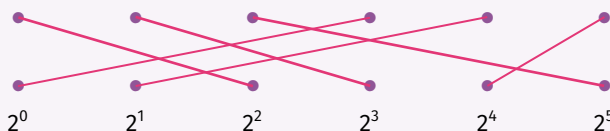
$\frac{2^2}{2^{-2}}$

$2^2 \cdot 2^4 \cdot 2^2$

$(2^3)^3$

$(2^{-2})^{-3}$

$2^4 \cdot 2^3$



28

Plaats de uitdrukkingen die bij elkaar horen in eenzelfde kleur. (De gebruikte letters verschillen van 0.)

$(x^4)^3$	x^6	$(2x^3)^2$	x^7	$2x^5$	$\frac{1}{x}$
$\frac{1}{x^5}$	$x \cdot x^2 \cdot x^4$	$\frac{x^{-2}}{x^{-3}}$	$\frac{2x^2}{x^{-3}}$	$x^2 : x^{-3}$	$4x^6$
$x^3 \cdot x^{-4}$	$\frac{x^{-4}}{x}$	x	$(x^{-3})^{-2}$	x^{12}	x^5



29

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent. (De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $a \cdot a^3 \cdot a^2$

d) $(x^2)^8$

g) $(2e^2)^3$

b) $\frac{b^4}{b}$

e) $d^2 \cdot d^{-4}$

h) $\frac{f^4}{f^7}$

c) $b^4 : b^{-2}$

f) $(t^{-2})^3$

i) $m \cdot m^{-2}$

a) $a \cdot a^3 \cdot a^2 = a^6$

d) $(x^2)^8 = x^{16}$

g) $(2e^2)^3 = 8e^6$

b) $\frac{b^4}{b} = b^3$

e) $d^2 \cdot d^{-4} = d^{-2}$
 $= \frac{1}{d^2}$

h) $\frac{f^4}{f^7} = f^{-3}$
 $= \frac{1}{f^3}$

c) $b^4 : b^{-2} = b^6$

f) $(t^{-2})^3 = t^{-6}$
 $= \frac{1}{t^6}$

i) $m \cdot m^{-2} = m^{-1}$
 $= \frac{1}{m}$



30

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.
(De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $\frac{x^3}{x^{-1}}$

d) $\left(\frac{x^3}{3}\right)^3$

g) $4x^4 \cdot (-2x^2)$

b) $x^5 \cdot x^4 \cdot x^3$

e) $(3a)^{-2}$

h) $(-3x^{-3}y^5)^2$

c) $m^5 \cdot m^2$

f) $(-b^3)^2$

i) $t^4 : t^{-2}$

a) $\frac{x^3}{x^{-1}} = x^4$

c) $\left(\frac{x^3}{3}\right)^3 = \frac{x^9}{27}$

g) $4x^4 \cdot (-2x^2) = -8x^6$

b) $x^5 \cdot x^4 \cdot x^3 = x^{12}$

d) $(3a)^{-2} = \left(\frac{1}{3a}\right)^2$
 $= \frac{1}{9a^2}$

h) $(-3x^{-3}y^5)^2 = 9x^{-6}y^{10}$
 $= \frac{9y^{10}}{x^6}$

c) $m^5 \cdot m^2 = m^7$

e) $(-b^3)^2 = b^6$

h) $t^4 : t^{-2} = t^6$



31

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.
(De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $(a \cdot a^2)^3$

c) $\left(\frac{x^5}{x^2}\right)^2$

e) $x^{-4} \cdot (x^2)^3$

b) $\frac{x^2 \cdot x^3}{x^4}$

d) $(3b^3)^2$

f) $\left(\frac{a^4}{a^2}\right)^{-2}$

a) $(a \cdot a^2)^3 = (a^3)^3$
 $= a^9$

c) $\left(\frac{x^5}{x^2}\right)^2 = (x^3)^2$
 $= x^6$

e) $x^{-4} \cdot (x^2)^3 = x^{-4} \cdot x^6$
 $= x^2$

b) $\frac{x^2 \cdot x^3}{x^4} = \frac{x^5}{x^4}$
 $= x$

d) $(3b^3)^2 = 9b^6$

f) $\left(\frac{a^4}{a^2}\right)^{-2} = (a^2)^{-2}$
 $= a^{-4}$
 $= \frac{1}{a^4}$



32

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.
(De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $(5x^2y^3)^2$

c) $c^5 \cdot c^{-3} : c^3$

e) $(-3x^2y^{-3})^{-3}$

b) $\frac{-c^6}{c^4}$

d) $\frac{xy^7}{x^3y^5}$

f) $\left(\frac{-2x^4y^2}{x^3y^3z^4}\right)^{-1}$

a) $(5x^2y^3)^2 = 25x^4y^6$

$$\begin{aligned} \text{c) } c^5 \cdot c^{-3} : c^3 &= c^{5+(-3)-3} \\ &= c^{-1} \\ &= \frac{1}{c} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } (-3x^2y^{-3})^{-3} &= \frac{1}{(-3x^2y^{-3})^3} \\ &= \frac{1}{-27x^6y^{-9}} \\ &= -\frac{y^9}{27x^6} \end{aligned}$$

b) $\frac{-c^6}{c^4} = -c^2$

d) $\frac{xy^7}{x^3y^5} = \frac{y^2}{x^2}$

$$\begin{aligned} \text{f) } \left(\frac{-2x^4y^2}{x^3y^3z^4}\right)^{-1} &= \left(-\frac{2x}{yz^4}\right)^{-1} \\ &= -\frac{yz^4}{2x} \end{aligned}$$



33

Pas de rekenregel toe en schrijf het resultaat als een macht met een positieve exponent.
(De gebruikte letters verschillen van 0.)

a) $(5x^4)^2 \cdot x$

c) $\frac{z^3 \cdot z^4}{(z^3)^2}$

e) $(3x^3)^2 + (-2x^2)^3$

b) $(-3y^4)^{-1}$

d) $p^{-3} : p^3 \cdot p^5$

f) $\frac{(3x)^2 y^4}{x^4 y^{-6}}$

$$\begin{aligned} \text{a) } (5x^4)^2 \cdot x &= 25x^8 \cdot x \\ &= 25x^9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{z^3 \cdot z^4}{(z^3)^2} &= \frac{z^7}{z^6} \\ &= z \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } (3x^3)^2 + (-2x^2)^3 &= 9x^6 - 8x^6 \\ &= x^6 \end{aligned}$$

b) $(-3y^4)^{-1} = -\frac{1}{3y^4}$

$$\begin{aligned} \text{d) } p^{-3} : p^3 \cdot p^5 &= p^{-1} \\ &= \frac{1}{p} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{(3x)^2 y^4}{x^4 y^{-6}} &= \frac{9x^2 y^4}{x^4 y^{-6}} \\ &= \frac{9y^{10}}{x^2} \end{aligned}$$



5 Wetenschappelijke schrijfwijze



Signaaloefening

14

Reken uit.

a) Schrijf de getallen zonder macht van 10.

$$4,3 \cdot 10^5 = 430\,000$$

$$2,433 \cdot 10^8 = 243\,300\,000$$

$$1,7 \cdot 10^{-7} = 0,000\,000\,17$$

b) Zet de getallen om in wetenschappelijke schrijfwijze.

$$0,003\,8 = 3,8 \cdot 10^{-3}$$

$$0,000\,000\,57 = 5,7 \cdot 10^{-7}$$

$$46\,000\,000 = 4,6 \cdot 10^7$$

15

Reken uit.

a) Schrijf de getallen zonder macht van 10.

$$3,23 \cdot 10^{-6} = 0,000\,003\,23$$

$$1,089 \cdot 10^4 = 10\,890$$

$$9,81 \cdot 10^{-3} = 0,009\,81$$

b) Zet de getallen om in wetenschappelijke schrijfwijze.

$$967\,938\,000\,000\,000 = 9,679\,38 \cdot 10^{14}$$

$$0,000\,000\,42 = 4,2 \cdot 10^{-7}$$

$$127\,000 = 1,27 \cdot 10^5$$

16

Reken uit.

a) Schrijf de getallen zonder macht van 10.

$$8,22 \cdot 10^{-1} = 0,822$$

$$4,291 \cdot 10^3 = 4291$$

$$2,5 \cdot 10^9 = 2\,500\,000\,000$$

b) Zet de getallen om in wetenschappelijke schrijfwijze.

$$493\,000\,000 = 4,93 \cdot 10^8$$

$$0,000\,003\,9 = 3,9 \cdot 10^{-6}$$

$$0,2 = 2 \cdot 10^{-1}$$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

34

Schrijf als een macht van 10.

a) 100 000

c) 1 000 000

e) 0,000 000 1

b) 0,01

d) 0,000 1

f) 1 000 000 000 000 000

a) $100\,000 = 10^5$

c) $1\,000\,000 = 10^6$

e) $0,000\,000\,1 = 10^{-7}$

b) $0,01 = 10^{-2}$

d) $0,000\,1 = 10^{-4}$

f) $1\,000\,000\,000\,000\,000 = 10^{15}$

35

Schrijf als een macht van 10.

a) 0,1

c) 100

e) 10 000 000 000 000

b) 10 000

d) 0,000 01

f) 0,000 000 01

a) $0,1 = 10^{-1}$

c) $100 = 10^2$

e) $10\,000\,000\,000\,000 = 10^{13}$

b) $10\,000 = 10^4$

d) $0,000\,01 = 10^{-5}$

f) $0,000\,000\,01 = 10^{-8}$

36

Schrijf als een macht van 10.

a) 0,001

c) 0,000 000 000 1

e) 0,000 001

b) 1000

d) 1 000 000

f) 1 000 000 000

a) $0,001 = 10^{-3}$

c) $0,000\,000\,000\,1 = 10^{-10}$

e) $0,000\,001 = 10^{-6}$

b) $1000 = 10^3$

d) $1\,000\,000 = 10^6$

f) $1\,000\,000\,000 = 10^9$

37

Schrijf de getallen zonder macht van 10.

- a) $4,8 \cdot 10^{-6}$
- b) $1,03 \cdot 10^4$
- c) $2,95 \cdot 10^9$
- d) $6,7 \cdot 10^{-10}$

a) $4,8 \cdot 10^{-6} = 0,000\,004\,8$

b) $1,03 \cdot 10^4 = 10\,300$

c) $2,95 \cdot 10^9 = 2\,950\,000\,000$

d) $6,7 \cdot 10^{-10} = 0,000\,000\,000\,67$

**38**

Schrijf de getallen zonder macht van 10.

- a) $7,023 \cdot 10^{10}$
- b) $4,33 \cdot 10^{-4}$
- c) $8,093 \cdot 10^{-5}$
- d) $2,429 \cdot 10^8$

a) $7,023 \cdot 10^{10} = 70\,230\,000\,000$

b) $4,33 \cdot 10^{-4} = 0,000\,433$

c) $8,093 \cdot 10^{-5} = 0,000\,080\,93$

d) $2,429 \cdot 10^8 = 242\,900\,000$

**39**

Schrijf de getallen zonder macht van 10.

- a) $-4,3 \cdot 10^{-4}$
- b) $2,3 \cdot 10^6$
- c) $8,71 \cdot 10^{10}$
- d) $5,09 \cdot 10^{-7}$

a) $-4,3 \cdot 10^{-4} = -0,000\,43$

b) $2,3 \cdot 10^6 = 2\,300\,000$

c) $8,71 \cdot 10^{10} = 87\,100\,000\,000$

d) $5,09 \cdot 10^{-7} = 0,000\,000\,509$



40

Zet de getallen om in wetenschappelijke schrijfwijze.

- a) De massa van een proton is **0,000 000 000 000 000 000 000 001 672 62178** kg.
- b) Een stofdeeltje is **0,0005** mm dik.
- c) De volksrepubliek China heeft een oppervlakte van ongeveer **9 600 000** km².
- d) Een haar van een mens is ongeveer **0,00008** m dik.



a) $1,672\,62178 \cdot 10^{-27}$

b) $5 \cdot 10^{-4}$

c) $9,6 \cdot 10^6$

d) $8 \cdot 10^{-5}$



41

Zet de getallen om in wetenschappelijke schrijfwijze.

- a) De Nijl is **6 695** km lang.
- b) Een haarvat, een klein bloedvat, heeft een straal van ongeveer **0,005** mm.
- c) Een protozoön is het kleinste ééncellige dierlijke micro-organisme en kan soms maar **0,001** cm meten.
- d) De grootste afstand tussen Jupiter en de zon bedraagt **817 miljoen** kilometer.



a) $6,695 \cdot 10^3$

b) $5 \cdot 10^{-3}$

c) $1 \cdot 10^{-3}$

d) $8,17 \cdot 10^2 \cdot 10^6 = 8,17 \cdot 10^8$



42

Zet de getallen om in wetenschappelijke schrijfwijze.

- a) Een wesp heeft een lengte van ongeveer **33** mm.
- b) Een bacterie is tussen de **0,001** mm en de **0,005** mm lang.
- c) Een neutron heeft een rustmassa van ongeveer **0,000 000 000 000 000 000 000 0017** kg.
- d) Een menselijk lichaam bevat ongeveer **3 750 000 000 000 000 000** genen.



a) $3,3 \cdot 10^1$

b) $1 \cdot 10^{-3}$ en $5 \cdot 10^{-3}$

c) $1,7 \cdot 10^{-27}$

d) $3,75 \cdot 10^{18}$



6 Rekenen met veeltermen



Signaaloefening

17

Werk uit en herleid indien mogelijk.

a) $4a - 3a^2 + 7a - a$

$$= -3a^2 + 10a$$

c) $4x \cdot (3x + 2)$

$$= 12x^2 + 8x$$

b) $(m + 6) - (4m + 3)$

$$\begin{aligned} &= m + 6 - 4m - 3 \\ &= -3m + 3 \end{aligned}$$

d) $(x + 9) \cdot (3x - 2)$

$$\begin{aligned} &= 3x^2 - 2x + 27x - 18 \\ &= 3x^2 + 25x - 18 \end{aligned}$$

18

Werk uit en herleid.

a) $\frac{2}{3}x \cdot (6x - 9)$

$$= 4x^2 - 6x$$

c) $4x \cdot (3x + 2)$

$$= 12x^2 + 8x$$

b) $(4 - 3x) - (2x - 1)$

$$\begin{aligned} &= 4 - 3x - 2x + 1 \\ &= -5x + 5 \end{aligned}$$

d) $(-2x + 7) + (-4x - 3)$

$$\begin{aligned} &= -2x + 7 - 4x - 3 \\ &= -6x + 4 \end{aligned}$$

19

Werk uit en herleid.

a) $(x - 5) - (3 - 5x)$

$$= x - 5 - 3 + 5x$$
$$= 6x - 8$$

c) $(5 - 3x^2) \cdot (x - 1)$

$$= 5x - 5 - 3x^3 + 3x^2$$
$$= -3x^3 + 3x^2 + 5x - 5$$

b) $(x + 2) \cdot (2x + 3)$

$$= 2x^2 + 3x + 4x + 6$$
$$= 2x^2 + 7x + 6$$

d) $(-4x^2 + 9x) + (2x^2 - 7x)$

$$= -4x^2 + 9x + 2x^2 - 7x$$
$$= -2x^2 + 2x$$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

43

Herleid.

a) $3a + 5 + 2a - 1$

c) $\frac{1}{2}z - z^2 + \frac{1}{2}z^2 + z^2 + z$

e) $9x^2 - 3x - 1 + 3x$

b) $7x^2 - 3x + 5x - 2$

d) $4y - 4 + 2 - 2y$

f) $7m + 4 - 3m + 2m$

a) $3a + 5 + 2a - 1 = 5a + 4$

c) $\frac{1}{2}z - \cancel{z^2} + \frac{1}{2}\cancel{z^2} + z^2 + z = \frac{1}{2}z^2 + \frac{3}{2}z$

e) $9x^2 - \cancel{3x} - 1 + \cancel{3x} = 9x^2 - 1$

b) $7x^2 - 3x + 5x - 2 = 7x^2 + 2x - 2$

d) $4y - 4 + 2 - 2y = 2y - 2$

f) $7m + 4 - 3m + 2m = 6m + 4$

44

Werk uit en herleid.

a) $9x^2 - 3x - 2x^2 + 5x$

c) $5 - 3x + 8x - 3$

e) $0,25x^2 + 0,75x - x^2 + x$

b) $4x - 1 - 3x + 9x + 2$

d) $\frac{1}{3}x - x + \frac{4}{3}x$

f) $-4x^2 + 5x - 9x + 6$

a) $9x^2 - 3x - 2x^2 + 5x$
 $= 7x^2 + 2x$

c) $5 - 3x + 8x - 3$
 $= 5x + 2$

e) $0,25x^2 + 0,75x - x^2 + x$
 $= -0,75x^2 + 1,75x$

b) $4x - 1 - 3x + 9x + 2$
 $= 10x + 1$

d) $\frac{1}{3}x - x + \frac{4}{3}x$
 $= \frac{2}{3}x$

f) $-4x^2 + 5x - 9x + 6$
 $= -4x^2 - 4x + 6$

45

Werk uit en herleid.

a) $4a - 3a^2 + 7a - a$

c) $3x - 4x^2 - 2x + x^2 - x$

e) $3x + 5 - 3x^2 - 2x + 3x^2 - 1$

b) $12 + 7x + 2x + 3$

d) $9x + 4 - 2x + 5$

f) $4x^2 - 2x + 2x^2 + 5x$

a) $4a - 3a^2 + 7a - a$
 $= -3a^2 + 10a$

c) $3x - 4x^2 - 2x + x^2 - x$
 $= -3x^2$

e) $3x + 5 - \cancel{3x^2} - 2x + \cancel{3x^2} - 1$
 $= x + 4$

b) $12 + 7x + 2x + 3$
 $= 9x + 15$

d) $9x + 4 - 2x + 5$
 $= 7x + 9$

f) $4x^2 - 2x + 2x^2 + 5x$
 $= 6x^2 + 3x$

46

Werk uit en herleid.

a) $(4x + 3) - (-2x + 1)$

b) $3x \cdot (4x - 5)$

c) $(4 - 3x) \cdot (2x + 1)$

d) $(9x - 1) + (4 - 5x)$

e) $-(5x - 2) + (3 - x)$

f) $(x - 7) \cdot (2x - 1)$

$$\begin{aligned} \text{a) } (4x + 3) - (-2x + 1) \\ &= 4x + 3 + 2x - 1 \\ &= 6x + 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (4 - 3x) \cdot (2x + 1) \\ &= 8x + 4 - 6x^2 - 3x \\ &= -6x^2 + 5x + 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } -(5x - 2) + (3 - x) \\ &= -5x + 2 + 3 - x \\ &= -6x + 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 3x \cdot (4x - 5) \\ &= 12x^2 - 15x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (9x - 1) + (4 - 5x) \\ &= 9x - 1 + 4 - 5x \\ &= 4x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } (x - 7) \cdot (2x - 1) \\ &= 2x^2 - x - 14x + 7 \\ &= 2x^2 - 15x + 7 \end{aligned}$$



47

Werk uit en herleid.

a) $-5x \cdot (3x - 1)$

b) $-(x^2 + 2x) + (-x^2 - 4x)$

c) $(x + 4) \cdot (x - 2)$

d) $-(3x - 4) + 3x$

e) $(x^2 - 7x + 3) - (x^2 - 9)$

f) $(4 - 5x) \cdot (-x - 2)$

$$\begin{aligned} \text{a) } -5x \cdot (3x - 1) \\ &= -15x^2 + 5x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (x + 4) \cdot (x - 2) \\ &= x^2 - 2x + 4x - 8 \\ &= x^2 + 2x - 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } (x^2 - 7x + 3) - (x^2 - 9) \\ &= \cancel{x^2} - 7x + 3 - \cancel{x^2} + 9 \\ &= -7x + 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } -(x^2 + 2x) + (-x^2 - 4x) \\ &= -x^2 - 2x - x^2 - 4x \\ &= -2x^2 - 6x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } -(3x - 4) + 3x \\ &= \cancel{-3x} + 4 + \cancel{3x} \\ &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } (4 - 5x) \cdot (-x - 2) \\ &= -4x - 8 + 5x^2 + 10x \\ &= 5x^2 + 6x - 8 \end{aligned}$$



48

Werk uit en herleid.

a) $\frac{4}{3} \cdot (9x - 12)$

b) $4x - (3x - 3)$

c) $(x + 2) \cdot (2x + 3)$

d) $(3 - 2x^2) \cdot (x - 3)$

e) $(2x^2 - 5x + 3) - (x^2 - 9)$

f) $9x^2 - (-4x^2 + 3x - 1)$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{4}{3} \cdot (9x - 12) \\ &= 12x - 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (x + 2) \cdot (2x + 3) \\ &= 2x^2 + 3x + 4x + 6 \\ &= 2x^2 + 7x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } (2x^2 - 5x + 3) - (x^2 - 9) \\ &= 2x^2 - 5x + 3 - x^2 + 9 \\ &= x^2 - 5x + 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } 4x - (3x - 3) \\ &= 4x - 3x + 3 \\ &= x + 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (3 - 2x^2) \cdot (x - 3) \\ &= 3x - 9 - 2x^3 + 6x^2 \\ &= -2x^3 + 6x^2 + 3x - 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } 9x^2 - (-4x^2 + 3x - 1) \\ &= 9x^2 + 4x^2 - 3x + 1 \\ &= 13x^2 - 3x + 1 \end{aligned}$$



49

Werk uit en herleid.

a) $4x \cdot (3x^2 + 2x - 3) - 8x^2$

c) $(3x^2 + 1) \cdot (x - 2)$

e) $(x - 3) \cdot \left(x + \frac{2}{3}\right)$

b) $\left(\frac{3}{2}x - 1\right) \cdot (4x + 6)$

d) $4 \cdot (x^2 + 6x + 9) - 1$

f) $(3x^2 - 1) \cdot (2x^3 + 5)$

a) $4x \cdot (3x^2 + 2x - 3) - 8x^2$

$$= 12x^3 + \cancel{8x^2} - 12x - \cancel{8x^2}$$

$$= 12x^3 - 12x$$

c) $(3x^2 + 1) \cdot (x - 2)$

$$= 3x^3 - 6x^2 + x - 2$$

e) $(x - 3) \cdot \left(x + \frac{2}{3}\right)$

$$= x^2 + \frac{2}{3}x - 3x - 2$$

$$= x^2 - \frac{7}{3}x - 2$$

b) $\left(\frac{3}{2}x - 1\right) \cdot (4x + 6)$

$$= 6x^2 + 9x - 4x - 6$$

$$= 6x^2 + 5x - 6$$

d) $4 \cdot (x^2 + 6x + 9) - 1$

$$= 4x^2 + 24x + 36 - 1$$

$$= 4x^2 + 24x + 35$$

f) $(3x^2 - 1) \cdot (2x^3 + 5)$

$$= 6x^5 + 15x^2 - 2x^3 - 5$$

$$= 6x^5 - 2x^3 + 15x^2 - 5$$



50

Werk uit en herleid.

a) $\left(\frac{5}{3}x - \frac{3}{2}\right) - \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}\right)$

c) $-2 \cdot (x + 2) - 3x \cdot (x - 2)$

e) $0,5 \cdot (3x - 5) - \left(\frac{5}{2}x - 3\right)$

b) $5 \cdot (x + 2) + 2 \cdot (3 - x)$

d) $3x - (9 - 2x) \cdot (3x - 5)$

f) $12x - 2x \cdot (5 - 6x) + 2x^2$

a) $\left(\frac{5}{3}x - \frac{3}{2}\right) - \left(\frac{1}{2}x - \frac{3}{4}\right)$

$$= \frac{5}{3}x - \frac{3}{2} - \frac{1}{2}x + \frac{3}{4}$$

$$= \frac{10}{6}x - \frac{6}{4} - \frac{3}{6}x + \frac{3}{4}$$

$$= \frac{7}{6}x - \frac{3}{4}$$

c) $-2 \cdot (x + 2) - 3x \cdot (x - 2)$

$$= -2x - 4 - 3x^2 + 6x$$

$$= -3x^2 + 4x - 4$$

e) $0,5 \cdot (3x - 5) - \left(\frac{5}{2}x - 3\right)$

$$= \frac{3}{2}x - \frac{5}{2} - \frac{5}{2}x + 3$$

$$= -\frac{2}{2}x + \frac{1}{2}$$

$$= -x + \frac{1}{2}$$

b) $5 \cdot (x + 2) + 2 \cdot (3 - x)$

$$= 5x + 10 + 6 - 2x$$

$$= 3x + 16$$

d) $3x - (9 - 2x) \cdot (3x - 5)$

$$= 3x - (27x - 45 - 6x^2 + 10x)$$

$$= 3x - 27x + 45 + 6x^2 - 10x$$

$$= 6x^2 - 34x + 45$$

f) $12x - 2x \cdot (5 - 6x) + 2x^2$

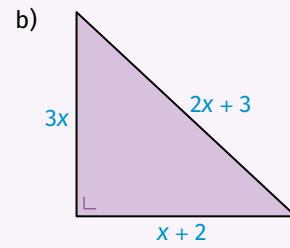
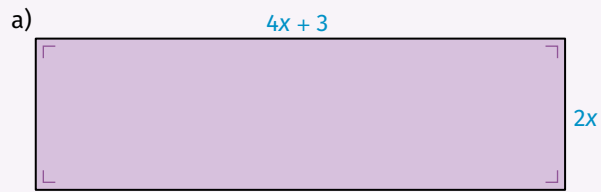
$$= 12x - 10x + 12x^2 + 2x^2$$

$$= 14x^2 + 2x$$



51

Bepaal de oppervlakte en de omtrek van de volgende vlakke figuren.



$$\begin{aligned} \text{a) } A &= l \cdot b \\ A &= (4x + 3) \cdot 2x = 8x^2 + 6x \end{aligned}$$

$$p = 2l + 2b$$

$$\begin{aligned} p &= 2(4x + 3) + 2 \cdot 2x \\ &= 8x + 6 + 4x \\ &= 12x + 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } A &= \frac{b \cdot h}{2} \\ A &= \frac{(x + 2) \cdot 3x}{2} \\ &= \frac{3x^2 + 6x}{2} \end{aligned}$$

$$p = \text{som van alle zijden}$$

$$\begin{aligned} p &= 3x + (2x + 3) + (x + 2) \\ &= 3x + 2x + 3 + x + 2 \\ &= 6x + 5 \end{aligned}$$



7 Vergelijkingen



Signaaloefening

20

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $4x - 3 = -2x - 5$

$$\begin{aligned}4x + 2x &= -5 + 3 \\6x &= -2 \\x &= -\frac{2}{6} \\x &= -\frac{1}{3}\end{aligned}$$

c) $-3 \cdot (x - 3) = 7x + 2$

$$\begin{aligned}-3x + 9 &= 7x + 2 \\-3x - 7x &= 2 - 9 \\-10x &= -7 \\x &= \frac{-7}{-10} \\x &= \frac{7}{10}\end{aligned}$$

b) $-2 \cdot (1 - 3x) = 7$

$$\begin{aligned}-2 + 6x &= 7 \\6x &= 7 + 2 \\6x &= 9 \\x &= \frac{9}{6} \\x &= \frac{3}{2}\end{aligned}$$

d) $\frac{5}{4}x + 1 = 2 - \frac{3}{2}x$

$$\begin{aligned}\frac{5}{4}x + \frac{3}{2}x &= 2 - 1 \\\frac{11}{4}x &= 1 \\x &= 1 : \frac{11}{4} \\x &= \frac{4}{11}\end{aligned}$$

21

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $4x - 7 = 17 - x$

$$\begin{aligned}4x + x &= 17 + 7 \\5x &= 24 \\x &= \frac{24}{5}\end{aligned}$$

c) $8x - 1 = 3 \cdot (4 - 2x)$

$$\begin{aligned}8x - 1 &= 12 - 6x \\8x + 6x &= 12 + 1 \\14x &= 13 \\x &= \frac{13}{14}\end{aligned}$$

b) $3 \cdot (x + 3) = -14$

$$\begin{aligned}3x + 9 &= -14 \\3x &= -14 - 9 \\3x &= -23 \\x &= -\frac{23}{3}\end{aligned}$$

d) $\frac{4}{5}x + \frac{3}{5} = 1 - 2x$

$$\begin{aligned}\frac{4}{5}x + 2x &= 1 - \frac{3}{5} \\\frac{14}{5}x &= \frac{2}{5} \\14x &= 2 \\x &= \frac{2}{14} \\x &= \frac{1}{7}\end{aligned}$$

22

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $10x - 6 = 5 + 8x$

$$\begin{aligned} 10x - 8x &= 5 + 6 \\ 2x &= 11 \\ x &= \frac{11}{2} \end{aligned}$$

c) $9 - 3 \cdot (2 - x) = 4x$

$$\begin{aligned} 9 - 6 + 3x &= 4x \\ 3x - 4x &= -9 + 6 \\ -x &= -3 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

b) $4 \cdot (5x - 3) = -6$

$$\begin{aligned} 20x - 12 &= -6 \\ 20x &= -6 + 12 \\ 20x &= 6 \\ x &= \frac{6}{20} \\ x &= \frac{3}{10} \end{aligned}$$

d) $\frac{2x}{3} - \frac{5}{3} = 3 - x$

$$\begin{aligned} 2x - 5 &= 9 - 3x \\ 2x + 3x &= 9 + 5 \\ 5x &= 14 \\ x &= \frac{14}{5} \end{aligned}$$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

52

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $15 - 3x = 9$

c) $\frac{1}{4}x - 3 = 0$

e) $-0,25x + 1,75 = 2$

b) $-9x + 3 = -7$

d) $-11 = -x + 3$

f) $\frac{-1}{2}x = \frac{7}{2}$

a) $15 - 3x = 9$

$$-3x = 9 - 15$$

$$-3x = -6$$

$$x = \frac{-6}{-3}$$

$$x = 2$$

c) $\frac{1}{4}x - 3 = 0$

$$\frac{1}{4}x = 3$$

$$x = 3 : \frac{1}{4}$$

$$x = 3 \cdot 4$$

$$x = 12$$

e) $-0,25x + 1,75 = 2$

$$-0,25x = 2 - 1,75$$

$$-0,25x = 0,25$$

$$x = \frac{0,25}{-0,25}$$

$$x = -1$$

b) $-9x + 3 = -7$

$$-9x = -7 - 3$$

$$-9x = -10$$

$$x = \frac{-10}{-9}$$

$$x = \frac{10}{9}$$

d) $-11 = -x + 3$

$$x = 3 + 11$$

$$x = 14$$

f) $-\frac{1}{2}x = \frac{7}{2}$

$$x = \frac{7}{2} : \left(-\frac{1}{2}\right)$$

$$x = \frac{-7}{\cancel{2}^1} \cdot \cancel{2}^1$$

$$x = -7$$

53

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $\frac{5}{6}x = \frac{-3}{4}$

c) $-x + 3 = 4x + 3$

e) $-2x + 7 = 9$

b) $\frac{3}{2}x - 4 = 0$

d) $8 = 2x - 5$

f) $0,3x + 4 = -1,2x + 1$

a) $\frac{5}{6}x = \frac{-3}{4}$

$$x = -\frac{3}{4} : \frac{5}{6}$$

$$x = -\frac{3}{\cancel{4}^2} \cdot \frac{\cancel{6}^3}{5}$$

$$x = -\frac{9}{10}$$

c) $-x + 3 = 4x + 3$

$$-x - 4x = 3 - 3$$

$$-5x = 0$$

$$x = \frac{0}{-5}$$

$$x = 0$$

e) $-2x + 7 = 9$

$$-2x = 9 - 7$$

$$-2x = 2$$

$$x = \frac{2}{-2}$$

$$x = -1$$

b) $\frac{3}{2}x - 4 = 0$

$$\frac{3}{2}x = 4$$

$$x = 4 : \frac{3}{2}$$

$$x = 4 \cdot \frac{2}{3}$$

$$x = \frac{8}{3}$$

d) $8 = 2x - 5$

$$-2x = -5 - 8$$

$$-2x = -13$$

$$x = \frac{-13}{-2}$$

$$x = \frac{13}{2}$$

f) $0,3x + 4 = -1,2x + 1$

$$0,3x + 1,2x = 1 - 4$$

$$1,5x = -3$$

$$x = \frac{-3}{1,5}$$

$$x = -2$$

54

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $-3x + 4 = 0$

c) $\frac{-3}{5}x = \frac{2}{7}$

e) $4 - 0,3x = 1,2$

b) $-8x + 1 = 4x - 3$

d) $x - \frac{4}{9} = \frac{-2}{3}$

f) $20 - 12x = -4x + 9$

a) $-3x + 4 = 0$

$$-3x = -4$$

$$x = \frac{-4}{-3}$$

$$x = \frac{4}{3}$$

c) $\frac{-3}{5}x = \frac{2}{7}$

$$x = \frac{2}{7} \cdot \left(\frac{-5}{3}\right)$$

$$x = \frac{-10}{21}$$

e) $4 - 0,3x = 1,2$

$$-0,3x = 1,2 - 4$$

$$-0,3x = -2,8$$

$$x = \frac{-2,8}{-0,3}$$

$$x = \frac{28}{3}$$

b) $-8x + 1 = 4x - 3$

$$-8x - 4x = -3 - 1$$

$$-12x = -4$$

$$x = \frac{-4}{-12}$$

$$x = \frac{1}{3}$$

d) $x - \frac{4}{9} = \frac{-2}{3}$

$$x = \frac{2}{3} + \frac{4}{9}$$

$$x = \frac{-2}{9}$$

f) $20 - 12x = -4x + 9$

$$-12x + 4x = 9 - 20$$

$$-8x = -11$$

$$x = \frac{-11}{-8}$$

$$x = \frac{11}{8}$$

55

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $-2y + 3 = 7y + 2$

c) $6 - \frac{3}{5}x = 8 - \frac{6}{5}x$

e) $-2 \cdot (x + 2) = 3x + 1$

b) $-(4y - 1) = y + 5$

d) $3 \cdot (2x + 3) = -15$

f) $\frac{1}{2}x + 3 = -2x - 1$

a) $-2y + 3 = 7y + 2$

$$-2y - 7y = 2 - 3$$

$$-9y = -1$$

$$y = \frac{-1}{-9}$$

$$y = \frac{1}{9}$$

c) $6 - \frac{3}{5}x = 8 - \frac{6}{5}x$

$$-\frac{3}{5}x + \frac{6}{5}x = 8 - 6$$

$$\frac{3}{5}x = 2$$

$$x = 2 : \frac{3}{5}$$

$$x = 2 \cdot \frac{5}{3}$$

$$x = \frac{10}{3}$$

e) $-2 \cdot (x + 2) = 3x + 1$

$$-2x - 4 = 3x + 1$$

$$-2x - 3x = 1 + 4$$

$$-5x = 5$$

$$x = \frac{5}{-5}$$

$$x = -1$$

b) $-(4y - 1) = y + 5$

$$-4y + 1 = y + 5$$

$$-4y - y = 5 - 1$$

$$-5y = 4$$

$$y = \frac{4}{-5}$$

d) $3 \cdot (2x + 3) = -15$

$$6x + 9 = -15$$

$$6x = -15 - 9$$

$$6x = -24$$

$$x = \frac{-24}{6}$$

$$x = -4$$

f) $\frac{1}{2}x + 3 = -2x - 1$

$$\frac{1}{2}x + 2x = -1 - 3$$

$$\frac{5}{2}x = -4$$

$$x = -4 : \frac{5}{2}$$

$$x = -4 \cdot \frac{2}{5}$$

$$x = -\frac{8}{5}$$

56

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $2 \cdot (x + 4) = 15$

c) $7x - (3 - 2x) = 5x - 3$

e) $4 - 3,5 \cdot (7 + 2x) = 1,5x - 4$

b) $\frac{3}{8}x - 2 = \frac{5}{4}x - 1$

d) $\frac{-9}{5}x + \frac{3}{10} = 3 - 4x$

f) $-(4x - 9) = 3x + 8$

a) $2 \cdot (x + 4) = 15$

$2x + 8 = 15$

$2x = 15 - 8$

$2x = 7$

$x = \frac{7}{2}$

c) $7x - (3 - 2x) = 5x - 3$

$7x - 3 + 2x = 5x - 3$

$7x + 2x - 5x = -3 + 3$

$4x = 0$

$x = \frac{0}{4}$

$x = 0$

e) $4 - 3,5 \cdot (7 + 2x) = 1,5x - 4$

$4 - 24,5 - 7x = 1,5x - 4$

$-7x - 1,5x = -4 - 4 + 24,5$

$-8,5x = 16,5$

$x = \frac{16,5}{-8,5}$

$x = -\frac{33}{17}$

b) $\frac{3}{8}x - 2 = \frac{5}{4}x - 1$

$\frac{3}{8}x - \frac{5}{4}x = -1 + 2$

$-\frac{7}{8}x = 1$

$x = 1 : \left(-\frac{7}{8}\right)$

$x = -\frac{8}{7}$

d) $\frac{-9}{5}x + \frac{3}{10} = 3 - 4x$

$-18x + 3 = 30 - 40x$

$-18x + 40x = 30 - 3$

$22x = 27$

$x = \frac{27}{22}$

f) $-(4x - 9) = 3x + 8$

$-4x + 9 = 3x + 8$

$-4x - 3x = 8 - 9$

$-7x = -1$

$x = \frac{-1}{-7}$

$x = \frac{1}{7}$



57

Los de vergelijking op in $\mathbb{Q}$.

a) $\frac{1}{6} \cdot (2x - 5) = 9$

c) $\frac{5}{4}x - \frac{3}{2} = 4 - x$

e) $\frac{1}{8} \cdot (10 + 8x) = \frac{5}{4}$

b) $1,2x - 3,5 = -0,3 \cdot (x + 7)$

d) $\frac{4}{5}x + 2 = \frac{-13}{10}x - 9$

f) $-3 \cdot (2 - 3x) = 5x$

a) $\frac{1}{6} \cdot (2x - 5) = 9$

$\frac{1}{3}x - \frac{5}{6} = 9$

$2x - 5 = 54$

$2x = 54 + 5$

$2x = 59$

$x = \frac{59}{2}$

c) $\frac{5}{4}x - \frac{3}{2} = 4 - x$

$5x - 6 = 16 - 4x$

$5x + 4x = 16 + 6$

$9x = 22$

$x = \frac{22}{9}$

e) $\frac{1}{8} \cdot (10 + 8x) = \frac{5}{4}$

$\frac{5}{4} + x = \frac{5}{4}$

$x = \frac{5}{4} - \frac{5}{4}$

$x = 0$

b) $1,2x - 3,5 = -0,3 \cdot (x + 7)$

$1,2x + 0,3x = -2,1 + 3,5$

$1,5x = 1,4$

$x = \frac{1,4}{1,5}$

$x = \frac{14}{15}$

d) $\frac{4}{5}x + 2 = \frac{-13}{10}x - 9$

$8x + 20 = -13x - 90$

$8x + 13x = -90 - 20$

$21x = -110$

$x = \frac{-110}{21}$

f) $-3 \cdot (2 - 3x) = 5x$

$-6 + 9x = 5x$

$9x - 5x = 6$

$4x = 6$

$x = \frac{6}{4}$

$x = \frac{3}{2}$



a) $-5 \cdot (2x - 1) = -3 \cdot (3x + 4)$

c) $\frac{2x}{3} + \frac{x}{2} = \frac{5}{6} \cdot (x - 1)$

e) $x - 8 \cdot (3x - 3) = 20x - 5$

b) $\frac{-5}{2} \cdot (2x - 6) = 9$

d) $\frac{5x - 3}{5} = \frac{3}{10}x$

f) $\frac{1}{5}x - \frac{x - 7}{3} = \frac{2}{3}$

a) $-5 \cdot (2x - 1) = -3 \cdot (3x + 4)$

$$-10x + 5 = -9x - 12$$

$$-10x + 9x = -12 - 5$$

$$-x = -17$$

$$x = 17$$

c) $\frac{2x}{3} + \frac{x}{2} = \frac{5}{6} \cdot (x - 1)$

$$\frac{2}{3}x + \frac{1}{2}x = \frac{5}{6}x - \frac{5}{6}$$

$$4x + 3x = 5x - 5$$

$$4x + 3x - 5x = -5$$

$$2x = -5$$

$$x = -\frac{5}{2}$$

e) $x - 8 \cdot (3x - 3) = 20x - 5$

$$x - 24x + 24 = 20x - 5$$

$$x - 24x - 20x = -5 - 24$$

$$-43x = -29$$

$$x = \frac{-29}{-43}$$

$$= \frac{29}{43}$$

b) $-\frac{5}{2} \cdot (2x - 6) = 9$

$$-5x + 15 = 9$$

$$-5x = 9 - 15$$

$$-5x = -6$$

$$x = \frac{-6}{-5}$$

$$x = \frac{6}{5}$$

d) $\frac{5x - 3}{5} = \frac{3}{10}x$

$$2 \cdot (5x - 3) = 3x$$

$$10x - 6 = 3x$$

$$10x - 3x = 6$$

$$7x = 6$$

$$x = \frac{6}{7}$$

f) $\frac{1}{5}x - \frac{x - 7}{3} = \frac{2}{3}$

$$3x - 5 \cdot (x - 7) = 10$$

$$3x - 5x + 35 = 10$$

$$3x - 5x = 10 - 35$$

$$-2x = -25$$

$$x = \frac{-25}{-2}$$

$$x = \frac{25}{2}$$



a) $7 + \frac{x-3}{4} = 42$

b) $\frac{5 \cdot (x-1)}{2} = 2x$

c) $\frac{3}{5}x - \frac{1}{2} = \frac{4}{3}x - \frac{3}{4}$

d) $3 \cdot (2x - 1,5) = 8x - \frac{11}{2}$

e) $3x - \frac{2x-3}{5} = \frac{1-x}{2}$

f) $\frac{x}{5} - \frac{3}{8} = \frac{1}{4} + \frac{x}{10}$

a) $7 + \frac{x-3}{4} = 42$

$$\frac{x-3}{4} = 42 - 7$$

$$\frac{x-3}{4} = 35$$

$$x - 3 = 35 \cdot 4$$

$$x = 140 + 3$$

$$x = 143$$

b) $\frac{5 \cdot (x-1)}{2} = 2x$

$$5 \cdot (x-1) = 4x$$

$$5x - 5 = 4x$$

$$5x - 4x = 5$$

$$x = 5$$

c) $\frac{3}{5}x - \frac{1}{2} = \frac{4}{3}x - \frac{3}{4}$

$$\frac{3}{5}x - \frac{4}{3}x = -\frac{3}{4} + \frac{1}{2}$$

$$\frac{9}{15}x - \frac{20}{15}x = -\frac{3}{4} + \frac{2}{4}$$

$$-\frac{11}{15}x = -\frac{1}{4}$$

$$x = -\frac{1}{4} : \left(-\frac{11}{15}\right)$$

$$x = \frac{1}{4} \cdot \frac{15}{11}$$

$$x = \frac{15}{44}$$

d) $3 \cdot (2x - 1,5) = 8x - \frac{11}{2}$

$$6x - 4,5 = 8x - 5,5$$

$$6x - 8x = -5,5 + 4,5$$

$$-2x = -1$$

$$x = \frac{-1}{-2}$$

$$x = \frac{1}{2}$$

e) $3x - \frac{2x-3}{5} = \frac{1-x}{2}$

$$30x - 2 \cdot (2x-3) = 5 \cdot (1-x)$$

$$30x - 4x + 6 = 5 - 5x$$

$$30x - 4x + 5x = 5 - 6$$

$$31x = -1$$

$$x = -\frac{1}{31}$$

f) $\frac{x}{5} - \frac{3}{8} = \frac{1}{4} + \frac{x}{10}$

$$\frac{x}{5} - \frac{x}{10} = \frac{1}{4} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{2x}{10} - \frac{x}{10} = \frac{2}{8} + \frac{3}{8}$$

$$\frac{x}{10} = \frac{5}{8}$$

$$x = \frac{5}{8} \cdot 10$$

$$x = \frac{50}{8}$$

$$x = \frac{25}{4}$$



a) $4x - (2x - 5) = 3x + 4$

c) $\frac{2x-3}{4} - \frac{5}{6} = \frac{5-x}{4}$

e) $\frac{3}{2}x - \left(\frac{3}{4}x + 2\right) = \frac{5}{8}x$

b) $\frac{(x-2) \cdot 5}{2} = 3$

d) $x - (-4x - 3) = 8x - 1$

f) $\frac{1}{2}x - 4 \cdot \left(\frac{5}{16}x - \frac{3}{8}\right) = 0$

a) $4x - (2x - 5) = 3x + 4$

$4x - 2x + 5 = 3x + 4$

$4x - 2x - 3x = 4 - 5$

$-x = -1$

$x = 1$

c) $\frac{2x-3}{4} - \frac{5}{6} = \frac{5-x}{4}$

$6 \cdot (2x - 3) - 20 = 6 \cdot (5 - x)$

$12x - 18 - 20 = 30 - 6x$

$12x + 6x = 30 + 18 + 20$

$18x = 68$

$x = \frac{68}{18}$

$x = \frac{34}{9}$

e) $\frac{3}{2}x - \left(\frac{3}{4}x + 2\right) = \frac{5}{8}x$

$\frac{3}{2}x - \frac{3}{4}x - 2 = \frac{5}{8}x$

$12x - 6x - 16 = 5x$

$12x - 6x - 5x = 16$

$x = 16$

b) $\frac{(x-2) \cdot 5}{2} = 3$

$(x-2) \cdot 5 = 6$

$x - 2 = \frac{6}{5}$

$x = \frac{6}{5} + 2$

$x = \frac{16}{5}$

d) $x - (-4x - 3) = 8x - 1$

$x + 4x + 3 = 8x - 1$

$x + 4x - 8x = -1 - 3$

$-3x = -4$

$x = \frac{-4}{-3}$

$x = \frac{4}{3}$

f) $\frac{1}{2}x - 4 \cdot \left(\frac{5}{16}x - \frac{3}{8}\right) = 0$

$\frac{1}{2}x - \frac{5}{4}x + \frac{3}{2} = 0$

$2x - 5x + 6 = 0$

$2x - 5x = -6$

$-3x = -6$

$x = \frac{6}{3}$

$x = 2$



8 Evenredigheden



Signaaloefening

23

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{-2}{x} = \frac{5}{6}$

$$\begin{aligned} 5x &= -12 \\ x &= \frac{-12}{5} \end{aligned}$$

c) $\frac{6-2x}{4} = \frac{9}{5}$

$$\begin{aligned} 5 \cdot (6 - 2x) &= 36 \\ 30 - 10x &= 36 \\ -10x &= 36 - 30 \\ -10x &= 6 \\ x &= \frac{6}{-10} \\ x &= -\frac{3}{5} \end{aligned}$$

b) $\frac{5+x}{3} = \frac{-8}{7}$

$$\begin{aligned} 7 \cdot (5 + x) &= -24 \\ 35 + 7x &= -24 \\ 7x &= -24 - 35 \\ 7x &= -59 \\ x &= -\frac{59}{7} \end{aligned}$$

d) $\frac{x-5}{x} = \frac{2}{3}$

$$\begin{aligned} 2x &= 3 \cdot (x - 5) \\ 2x &= 3x - 15 \\ 2x - 3x &= -15 \\ -x &= -15 \\ x &= 15 \end{aligned}$$

24

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{9}{4} = \frac{x}{3}$

$$\begin{aligned} 4x &= 27 \\ x &= \frac{27}{4} \end{aligned}$$

c) $\frac{3x+2}{7} = 4$

$$\begin{aligned} 3x + 2 &= 28 \\ 3x &= 28 - 2 \\ 3x &= 26 \\ x &= \frac{26}{3} \end{aligned}$$

b) $\frac{x-1}{4} = \frac{5}{2}$

$$\begin{aligned} 2 \cdot (x - 1) &= 20 \\ 2x - 2 &= 20 \\ 2x &= 20 + 2 \\ 2x &= 22 \\ x &= \frac{22}{2} \\ x &= 11 \end{aligned}$$

d) $\frac{2x+1}{3-x} = \frac{5}{2}$

$$\begin{aligned} 5 \cdot (3 - x) &= 2 \cdot (2x + 1) \\ 15 - 5x &= 4x + 2 \\ -5x - 4x &= 2 - 15 \\ -9x &= -13 \\ x &= \frac{-13}{-9} \\ x &= \frac{13}{9} \end{aligned}$$

25

Bepaal de waarde van x.

a) $\frac{7}{3} = \frac{x}{2}$

$$3x = 14$$

$$x = \frac{14}{3}$$

c) $\frac{-1}{2} = \frac{2x+1}{9}$

$$2 \cdot (2x+1) = -1 \cdot 9$$

$$4x+2 = -9$$

$$4x = -9-2$$

$$4x = -11$$

$$x = \frac{-11}{4}$$

b) $\frac{-12}{x-3} = \frac{-4}{3}$

$$-4 \cdot (x-3) = -12 \cdot 3$$

$$-4x+12 = -36$$

$$-4x = -36-12$$

$$-4x = -48$$

$$x = \frac{-48}{-4}$$

$$x = 12$$

d) $\frac{4x-1}{3-x} = -3$

$$4x-1 = -3 \cdot (3-x)$$

$$4x-1 = -9+3x$$

$$4x-3x = -9+1$$

$$x = -8$$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

61

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{20}{6} = \frac{x}{9}$

c) $\frac{x}{5} = 4$

e) $\frac{-1}{2} = \frac{9}{x}$

b) $\frac{12}{x} = \frac{3}{4}$

d) $\frac{3}{x} = \frac{15}{8}$

f) $\frac{3}{12} = \frac{12}{x}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{20}{6} &= \frac{x}{9} \\ 6x &= 180 \\ x &= \frac{180}{6} \\ x &= 30 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{x}{5} &= 4 \\ x &= 4 \cdot 5 \\ x &= 20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{-1}{2} &= \frac{9}{x} \\ -x &= 18 \\ x &= -18 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{12}{x} &= \frac{3}{4} \\ 3x &= 48 \\ x &= \frac{48}{3} \\ x &= 16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{3}{x} &= \frac{15}{8} \\ 15x &= 24 \\ x &= \frac{24}{15} \\ x &= \frac{8}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{3}{12} &= \frac{12}{x} \\ 3x &= 144 \\ x &= \frac{144}{3} \\ x &= 48 \end{aligned}$$

62

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{1}{2} = \frac{x}{8}$

c) $\frac{x}{56} = \frac{8}{7}$

e) $-6 = \frac{30}{x}$

b) $\frac{-4}{x} = \frac{12}{60}$

d) $\frac{12}{9} = \frac{16}{x}$

f) $\frac{9}{63} = \frac{1}{x}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{1}{2} &= \frac{x}{8} \\ 2x &= 8 \\ x &= \frac{8}{2} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{x}{56} &= \frac{8}{7} \\ 7x &= 8 \cdot 56 \\ x &= \frac{8 \cdot 56}{7} \\ x &= 64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } -6 &= \frac{30}{x} \\ -6x &= 30 \\ x &= \frac{30}{-6} \\ x &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{-4}{x} &= \frac{12}{60} \\ 12x &= -240 \\ x &= \frac{-240}{12} \\ x &= -20 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{12}{9} &= \frac{16}{x} \\ 12x &= 9 \cdot 16 \\ x &= \frac{9 \cdot 16}{12} \\ x &= 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{9}{63} &= \frac{1}{x} \\ 9x &= 63 \\ x &= \frac{63}{9} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

63

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{5}{9} = \frac{x}{18}$

c) $\frac{-5}{x} = \frac{2}{6}$

e) $\frac{3}{12} = \frac{2}{x}$

b) $\frac{x}{8} = \frac{21}{24}$

d) $\frac{9}{33} = \frac{x}{55}$

f) $\frac{1}{12} = \frac{x}{180}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{5}{9} &= \frac{x}{18} \\ 9x &= 5 \cdot 18 \\ x &= \frac{5 \cdot 18^2}{9^1} \\ x &= 10 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{-5}{x} &= \frac{2}{6} \\ 2x &= -5 \cdot 6 \\ x &= \frac{-5 \cdot 6^3}{2^1} \\ x &= -15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{3}{12} &= \frac{2}{x} \\ 3x &= 2 \cdot 12 \\ x &= \frac{2 \cdot 12^4}{3^1} \\ x &= 8 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{x}{8} &= \frac{21}{24} \\ 24x &= 21 \cdot 8 \\ x &= \frac{21 \cdot 8^1}{24^1} \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{9}{33} &= \frac{x}{55} \\ 33x &= 9 \cdot 55 \\ x &= \frac{9 \cdot 55^5}{33^1} \\ x &= 15 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{1}{12} &= \frac{x}{180} \\ 12x &= 180 \\ x &= \frac{180}{12} \\ x &= 15 \end{aligned}$$

64

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{7}{8} = \frac{x}{6}$

c) $\frac{x+3}{4} = \frac{2}{5}$

e) $\frac{x+1}{4} = \frac{11}{7}$

b) $\frac{4x}{7} = \frac{8}{3}$

d) $\frac{3}{5} = \frac{9}{x-2}$

f) $\frac{-4}{3} = \frac{2x+1}{5}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{7}{8} &= \frac{x}{6} \\ 8x &= 42 \\ x &= \frac{42}{8} \\ x &= \frac{21}{4} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{x+3}{4} &= \frac{2}{5} \\ 5 \cdot (x+3) &= 8 \\ 5x+15 &= 8 \\ 5x &= 8-15 \\ 5x &= -7 \\ x &= -\frac{7}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{x+1}{4} &= \frac{11}{7} \\ 7 \cdot (x+1) &= 44 \\ 7x+7 &= 44 \\ 7x &= 44-7 \\ 7x &= 37 \\ x &= \frac{37}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{4x}{7} &= \frac{8}{3} \\ 12x &= 56 \\ x &= \frac{56}{12} \\ x &= \frac{14}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{3}{5} &= \frac{9}{x-2} \\ 3 \cdot (x-2) &= 45 \\ 3x-6 &= 45 \\ 3x &= 45+6 \\ x &= \frac{51}{3} \\ x &= 17 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{-4}{3} &= \frac{2x+1}{5} \\ 3 \cdot (2x+1) &= -20 \\ 6x+3 &= -20 \\ 6x &= -20-3 \\ x &= \frac{-23}{6} \end{aligned}$$

65

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{15}{4x} = \frac{3}{4}$

c) $\frac{5}{8} = \frac{20}{x-3}$

e) $\frac{9+x}{5} = 2$

b) $\frac{1}{1+x} = \frac{13}{52}$

d) $\frac{5}{3} = \frac{1-x}{2}$

f) $\frac{3x+4}{3} = \frac{4}{5}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{15}{4x} &= \frac{3}{4} \\ 3 \cdot 4x &= 4 \cdot 15 \\ x &= \frac{4 \cdot 15}{3 \cdot 4} \\ x &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{5}{8} &= \frac{20}{x-3} \\ 5 \cdot (x-3) &= 8 \cdot 20 \\ x-3 &= \frac{8 \cdot 20}{5} \\ x-3 &= 32 \\ x &= 35 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{9+x}{5} &= 2 \\ 9+x &= 10 \\ x &= 10-9 \\ x &= 1 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{1}{1+x} &= \frac{13}{52} \\ 13 \cdot (1+x) &= 52 \\ 1+x &= \frac{52}{13} \\ x &= 4-1 \\ x &= 3 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{5}{3} &= \frac{1-x}{2} \\ 3 \cdot (1-x) &= 5 \cdot 2 \\ 1-x &= \frac{10}{3} \\ -x &= \frac{10}{3} - 1 \\ x &= -\frac{7}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{3x+4}{3} &= \frac{4}{5} \\ 5 \cdot (3x+4) &= 12 \\ 15x+20 &= 12 \\ 15x &= 12-20 \\ x &= -\frac{8}{15} \end{aligned}$$



66

Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{-9}{2} = \frac{18}{x+1}$

c) $\frac{8}{5} = \frac{16}{2x+2}$

e) $\frac{100-x}{100} = 30$

b) $\frac{15}{4} = \frac{9}{2x}$

d) $\frac{-2}{7} = \frac{x-3}{10}$

f) $\frac{-2x+5}{9} = \frac{4}{3}$

$$\begin{aligned} \text{a) } \frac{-9}{2} &= \frac{18}{x+1} \\ -9 \cdot (x+1) &= 2 \cdot 18 \\ x+1 &= \frac{2 \cdot 18}{-9} \\ x+1 &= -4 \\ x &= -5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } \frac{8}{5} &= \frac{16}{2x+2} \\ 8 \cdot (2x+2) &= 5 \cdot 16 \\ 2x+2 &= \frac{5 \cdot 16}{8} \\ 2x+2 &= 10 \\ 2x &= 10-2 \\ x &= \frac{8}{2} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e) } \frac{100-x}{100} &= 30 \\ 100-x &= 30 \cdot 100 \\ -x &= 3000-100 \\ -x &= 2900 \\ x &= -2900 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } \frac{15}{4} &= \frac{9}{2x} \\ 15 \cdot 2x &= 4 \cdot 9 \\ x &= \frac{4 \cdot 9}{15 \cdot 2} \\ x &= \frac{6}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } \frac{-2}{7} &= \frac{x-3}{10} \\ 7 \cdot (x-3) &= -2 \cdot 10 \\ 7x-21 &= -20 \\ 7x &= -20+21 \\ 7x &= 1 \\ x &= \frac{1}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f) } \frac{-2x+5}{9} &= \frac{4}{3} \\ 3 \cdot (-2x+5) &= 4 \cdot 9 \\ -2x+5 &= \frac{4 \cdot 9}{3} \\ -2x &= 12-5 \\ -2x &= 7 \\ x &= -\frac{7}{2} \end{aligned}$$



Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{1-4x}{5} = \frac{7}{3}$

c) $\frac{14-x}{x} = \frac{-5}{2}$

e) $\frac{1}{x+7} = \frac{3}{x-3}$

b) $\frac{2x-2}{2} = \frac{7x+2}{10}$

d) $\frac{x+6}{x-5} = \frac{9}{4}$

f) $\frac{3}{8} = \frac{x-2}{x+8}$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{1-4x}{5} &= \frac{7}{3} \\ 3 \cdot (1-4x) &= 35 \\ 3-12x &= 35 \\ -12x &= 35-3 \\ -12x &= 32 \\ x &= \frac{32}{-12} \\ x &= -\frac{8}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad \frac{14-x}{x} &= \frac{-5}{2} \\ 2 \cdot (14-x) &= -5x \\ 28-2x &= -5x \\ -2x+5x &= -28 \\ 3x &= -28 \\ x &= -\frac{28}{3} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad \frac{1}{x+7} &= \frac{3}{x-3} \\ x-3 &= (x+7) \cdot 3 \\ x-3 &= 3x+21 \\ x-3x &= 21+3 \\ -2x &= 24 \\ x &= \frac{24}{-2} \\ x &= -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad \frac{2x-2}{2} &= \frac{7x+2}{10} \\ 10 \cdot (2x-2) &= 2 \cdot (7x+2) \\ 20x-20 &= 14x+4 \\ 20x-14x &= 4+20 \\ 6x &= 24 \\ x &= \frac{24}{6} \\ x &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad \frac{x+6}{x-5} &= \frac{9}{4} \\ 4 \cdot (x+6) &= 9 \cdot (x-5) \\ 4x+24 &= 9x-45 \\ 4x-9x &= -45-24 \\ -5x &= -69 \\ x &= \frac{-69}{-5} \\ x &= \frac{69}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad \frac{3}{8} &= \frac{x-2}{x+8} \\ 3 \cdot (x+8) &= 8 \cdot (x-2) \\ 3x+24 &= 8x-16 \\ 3x-8x &= -16-24 \\ -5x &= -40 \\ x &= \frac{-40}{-5} \\ x &= 8 \end{aligned}$$



Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{3x-10}{x+5} = \frac{2}{3}$

c) $2 = \frac{3x-1}{4-2x}$

e) $\frac{x-1}{9} = \frac{-x}{5}$

b) $\frac{3x+1}{4x-1} = \frac{-1}{2}$

d) $\frac{5x-3}{7} = \frac{3x}{4}$

f) $\frac{-13}{11} = \frac{x-1}{x+3}$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{3x-10}{x+5} &= \frac{2}{3} \\ 3 \cdot (3x-10) &= 2 \cdot (x+5) \\ 9x-30 &= 2x+10 \\ 9x-2x &= 10+30 \\ 7x &= 40 \\ x &= \frac{40}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad 2 &= \frac{3x-1}{4-2x} \\ 2 \cdot (4-2x) &= 3x-1 \\ 8-4x &= 3x-1 \\ -4x-3x &= -1-8 \\ -7x &= -9 \\ x &= \frac{-9}{-7} \\ x &= \frac{9}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad \frac{x-1}{9} &= \frac{-x}{5} \\ 5 \cdot (x-1) &= 9 \cdot (-x) \\ 5x-5 &= -9x \\ 5x+9x &= 5 \\ 14x &= 5 \\ x &= \frac{5}{14} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad \frac{3x+1}{4x-1} &= \frac{-1}{2} \\ 2 \cdot (3x+1) &= -(4x-1) \\ 6x+2 &= -4x+1 \\ 6x+4x &= 1-2 \\ 10x &= -1 \\ x &= -\frac{1}{10} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad \frac{5x-3}{7} &= \frac{3x}{4} \\ 4 \cdot (5x-3) &= 7 \cdot 3x \\ 20x-12 &= 21x \\ 20x-21x &= 12 \\ -x &= 12 \\ x &= -12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad \frac{-13}{11} &= \frac{x-1}{x+3} \\ -13 \cdot (x+3) &= 11 \cdot (x-1) \\ -13x-39 &= 11x-11 \\ -13x-11x &= -11+39 \\ -24x &= 28 \\ x &= \frac{28}{-24} \\ x &= -\frac{7}{6} \end{aligned}$$



Bepaal de waarde van x .

a) $\frac{x}{x+3} = \frac{4}{11}$

c) $\frac{2x+1}{-3} = \frac{3x-1}{-4}$

e) $\frac{11}{13} = \frac{1-x}{x+1}$

b) $\frac{x}{6} = \frac{4x}{28}$

d) $\frac{2}{x} = \frac{3}{x+3}$

f) $\frac{4x-1}{10} = \frac{3x}{9}$

$$\begin{aligned} \text{a)} \quad \frac{x}{x+3} &= \frac{4}{11} \\ 11x &= 4 \cdot (x+3) \\ 11x &= 4x+12 \\ 11x-4x &= 12 \\ 7x &= 12 \\ x &= \frac{12}{7} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c)} \quad \frac{2x+1}{-3} &= \frac{3x-1}{-4} \\ -4 \cdot (2x+1) &= -3 \cdot (3x-1) \\ -8x-4 &= -9x+3 \\ -8x+9x &= 3+4 \\ x &= 7 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e)} \quad \frac{11}{13} &= \frac{1-x}{x+1} \\ 11 \cdot (x+1) &= 13 \cdot (1-x) \\ 11x+11 &= 13-13x \\ 11x+13x &= 13-11 \\ 24x &= 2 \\ x &= \frac{2}{24} \\ x &= \frac{1}{12} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b)} \quad \frac{x}{6} &= \frac{4x}{28} \\ 28x &= 6 \cdot 4x \\ 28x &= 24x \\ 28x-24x &= 0 \\ 4x &= 0 \\ x &= 0 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d)} \quad \frac{2}{x} &= \frac{3}{x+3} \\ 2 \cdot (x+3) &= 3x \\ 2x+6 &= 3x \\ 2x-3x &= -6 \\ -x &= -6 \\ x &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{f)} \quad \frac{4x-1}{10} &= \frac{3x}{9} \\ 9 \cdot (4x-1) &= 10 \cdot 3x \\ 36x-9 &= 30x \\ 36x-30x &= 9 \\ 6x &= 9 \\ x &= \frac{9}{6} \\ x &= \frac{3}{2} \end{aligned}$$



9 Merkwaardige producten



Signaaloefening

26

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

$$\text{a) } (x+3)^2 = x^2 + 6x + 9$$

$$\text{c) } (2z+3) \cdot (3-2z) = 9 - 4z^2$$

$$\text{b) } (y-4) \cdot (y+4) = y^2 - 16$$

$$\text{d) } (3a-2)^2 = 9a^2 - 12a + 4$$

27

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

$$\text{a) } (x-4)^2 = x^2 - 8x + 16$$

$$\text{c) } (3m-1) \cdot (1+3m) = 9m^2 - 1$$

$$\text{b) } (y+2) \cdot (y-2) = y^2 - 4$$

$$\text{d) } (4b+2)^2 = 16b^2 + 16b + 4$$

28

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

$$\text{a) } (x-7) \cdot (x+7) = x^2 - 49$$

$$\text{c) } (8x+5) \cdot (8x-5) = 64x^2 - 25$$

$$\text{b) } (x+9)^2 = x^2 + 18x + 81$$

$$\text{d) } (4x^3-1)^2 = 16x^6 - 8x^3 + 1$$

MIJN FEEDBACK



Differentiatieoefeningen

TIP



$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b) \cdot (a-b) = a^2 - b^2$$

70

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $(x+2)^2$

c) $(8-x) \cdot (x+8)$

e) $(10+x) \cdot (x-10)$

b) $(x+3) \cdot (x-3)$

d) $(x-5)^2$

f) $(x-7)^2$

a) $(x+2)^2 = x^2 + 4x + 4$

d) $(x-5)^2 = x^2 - 10x + 25$

b) $(x+3) \cdot (x-3) = x^2 - 9$

e) $(10+x) \cdot (x-10) = x^2 - 100$

c) $(8-x) \cdot (x+8) = 64 - x^2$

f) $(x-7)^2 = x^2 - 14x + 49$

71

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $(y-12) \cdot (y+12)$

c) $(6+x)^2$

e) $(-x-1) \cdot (1-x)$

b) $(x-10)^2$

d) $(5+x) \cdot (5-x)$

f) $(x+8)^2$

a) $(y-12) \cdot (y+12) = y^2 - 144$

d) $(5+x) \cdot (5-x) = 25 - x^2$

b) $(x-10)^2 = x^2 - 20x + 100$

e) $(-x-1) \cdot (1-x) = x^2 - 1$

c) $(6+x)^2 = 36 + 12x + x^2$

f) $(x+8)^2 = x^2 + 16x + 64$

72

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $(x-1)^2$

c) $(9+x) \cdot (x-9)$

e) $(x-20)^2$

b) $(12-x) \cdot (x+12)$

d) $(x+11)^2$

f) $(x+6) \cdot (x-6)$

a) $(x-1)^2 = x^2 - 2x + 1$

c) $(9+x) \cdot (x-9) = x^2 - 81$

e) $(x-20)^2 = x^2 - 40x + 400$

b) $(12-x) \cdot (x+12) = 144 - x^2$

d) $(x+11)^2 = x^2 + 22x + 121$

f) $(x+6) \cdot (x-6) = x^2 - 36$

73

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $(9x+1)^2$

c) $(2-3x)^2$

e) $(4x^2+5) \cdot (-4x^2+5)$

b) $(-2x+5) \cdot (2x+5)$

d) $(3x-8) \cdot (3x+8)$

f) $(4x^3-1)^2$

a) $(9x+1)^2 = 81x^2 + 18x + 1$

d) $(3x-8) \cdot (3x+8) = 9x^2 - 64$

b) $(-2x+5) \cdot (2x+5) = 25 - 4x^2$

e) $(4x^2+5) \cdot (-4x^2+5) = 25 - 16x^4$

c) $(2-3x)^2 = 4 - 12x + 9x^2$

f) $(4x^3-1)^2 = 16x^6 - 8x^3 + 1$

74

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $(4x - 7)^2$

c) $(5x - 4) \cdot (5x + 4)$

e) $(2x^2 - 2)^2$

b) $(1 + 3x^3) \cdot (3x^3 - 1)$

d) $(-3x + 5)^2$

f) $(6 - 3x^4) \cdot (3x^4 + 6)$

a) $(4x - 7)^2 = 16x^2 - 56x + 49$

d) $(-3x + 5)^2 = 9x^2 - 30x + 25$

b) $(1 + 3x^3) \cdot (3x^3 - 1) = 9x^6 - 1$

e) $(2x^2 - 2)^2 = 4x^4 - 8x^2 + 4$

c) $(5x - 4) \cdot (5x + 4) = 25x^2 - 16$

f) $(6 - 3x^4) \cdot (3x^4 + 6) = 36 - 9x^8$



75

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $(3x^4 + 2) \cdot (3x^4 - 2)$

c) $(3x^5 - 2)^2$

e) $(x - x^2) \cdot (x + x^2)$

b) $(1 + 5x)^2$

d) $(4y + 5) \cdot (5 - 4y)$

f) $(2x^2 + 3x)^2$

a) $(3x^4 + 2) \cdot (3x^4 - 2) = 9x^8 - 4$

c) $(3x^5 - 2)^2 = 9x^{10} - 12x^5 + 4$

e) $(x - x^2) \cdot (x + x^2) = x^2 - x^4$

b) $(1 + 5x)^2 = 1 + 10x + 25x^2$

d) $(4y + 5) \cdot (5 - 4y) = 25 - 16y^2$

f) $(2x^2 + 3x)^2 = 4x^4 + 12x^3 + 9x^2$



76

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}\right)^2$

c) $(3x^3 - 0,2) \cdot (0,2 + 3x^3)$

e) $\left(\frac{3}{4} - 2x\right)^2$

b) $\left(\frac{2}{7}x - 1\right) \cdot \left(\frac{2}{7}x + 1\right)$

d) $(0,2x^2 + 0,1)^2$

f) $\left(\frac{-1}{5} + 8x^3\right) \cdot \left(-8x^3 - \frac{1}{5}\right)$

a) $\left(\frac{1}{2}x + \frac{1}{5}\right)^2 = \frac{1}{4}x^2 + \frac{1}{5}x + \frac{1}{25}$

d) $(0,2x^2 + 0,1)^2 = 0,04x^4 + 0,04x^2 + 0,01$

b) $\left(\frac{2}{7}x - 1\right) \cdot \left(\frac{2}{7}x + 1\right) = \frac{4}{49}x^2 - 1$

e) $\left(\frac{3}{4} - 2x\right)^2 = \frac{9}{16} - 3x + 4x^2$

c) $(3x^3 - 0,2) \cdot (0,2 + 3x^3) = 9x^6 - 0,04$

f) $\left(\frac{-1}{5} + 8x^3\right) \cdot \left(-8x^3 - \frac{1}{5}\right) = \frac{1}{25} - 64x^6$



77

Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $\left(\frac{2}{3}x - 3\right)^2$

c) $(4x - 7) \cdot (4x + 7)$

e) $(x^2 + 0,5) \cdot (0,5 + x^2)$

b) $(5x^3 + 0,1)^2$

d) $\left(\frac{-4}{7}x^3 - \frac{5}{3}\right) \cdot \left(\frac{-4}{7}x^3 + \frac{5}{3}\right)$

f) $(2x^2 - 0,8)^2$

a) $\left(\frac{2}{3}x - 3\right)^2 = \frac{4}{9}x^2 - 4x + 9$

d) $\left(\frac{-4}{7}x^3 - \frac{5}{3}\right) \cdot \left(\frac{-4}{7}x^3 + \frac{5}{3}\right) = \frac{16}{49}x^6 - \frac{25}{9}$

b) $(5x^3 + 0,1)^2 = 25x^6 + x^3 + 0,01$

e) $(x^2 + 0,5) \cdot (0,5 + x^2) = (x^2 + 0,5)^2 = x^4 + x^2 + 0,25$

c) $(4x - 7) \cdot (4x + 7) = 16x^2 - 49$

f) $(2x^2 - 0,8)^2 = 4x^4 - 3,2x^2 + 0,64$



Reken uit door gebruik te maken van de formules van merkwaardige producten.

a) $\left(\frac{2}{3}x^2 - 1\right) \cdot \left(\frac{2}{3}x^2 + 1\right)$

c) $(3x^3 - 5) \cdot (-3x^3 - 5)$

e) $\left(\frac{4}{3} - 3x\right)^2$

b) $(-0,1x + 5)^2$

d) $(0,5x^2 + 3) \cdot (3 - 0,5x^2)$

f) $\left(\frac{1}{2}x^2 + x\right)^2$

a) $\left(\frac{2}{3}x^2 - 1\right) \cdot \left(\frac{2}{3}x^2 + 1\right) = \frac{4}{9}x^4 - 1$

d) $(0,5x^2 + 3) \cdot (3 - 0,5x^2) = 9 - 0,25x^4$

b) $(-0,1x + 5)^2 = 0,01x^2 - x + 25$

e) $\left(\frac{4}{3} - 3x\right)^2 = \frac{16}{9} - 8x + 9x^2$

c) $(3x^3 - 5) \cdot (-3x^3 - 5) = 25 - 9x^6$

f) $\left(\frac{1}{2}x^2 + x\right)^2 = \frac{1}{4}x^4 + x^3 + x^2$



10 Data en onzekerheid



Signaal oefening

29

Aan de leerlingen uit de klas werd gevraagd welke grootte van frietjes ze bestellen in de frituur.

klein	klein	middel	groot	groot	groot
wisselend	middel	klein	klein	wisselend	klein
wisselend	wisselend	middel	klein	klein	middel
middel	klein	klein	groot	klein	middel
middel	klein	middel	wisselend	middel	groot



- Welke soort data werden er verzameld? categorische data
- Maak met ICT een frequentietabel. (zie POLPO)
- Wat is de modus en geef de betekenis?

De modus is klein. Klein is de grootte die het meest wordt gekozen.

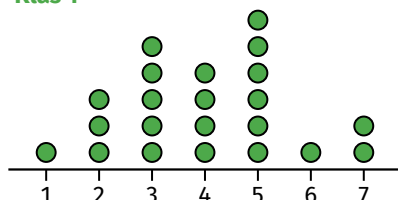
- Hoeveel procent van de leerlingen kiest voor een groot pak friet?

16,7% van de leerlingen kiest voor een groot pak friet.

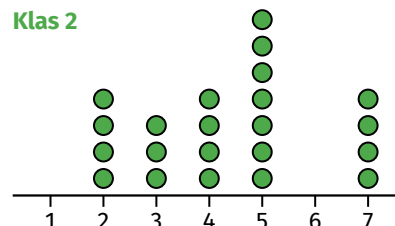
30

Aan twee klasgroepen werd gevraagd hoe vaak ze gebarbecued hebben in de zomervakantie.

Klas 1



Klas 2



- In welke klas is de variatiebreedte het grootst? in klas 1
- Bepaal rekenkundig het gemiddeld aantal keer dat er is gebarbecued voor klas 1.

$$\bar{x} = \frac{1 + (3 \cdot 2) + (5 \cdot 3) + (4 \cdot 4) + (6 \cdot 5) + (1 \cdot 6) + (2 \cdot 7)}{22} = \frac{88}{22} = 4$$

- Bepaal de mediaan voor klas 2. Geef de betekenis hiervan.

Me = 4,5

In klas 2 heeft de helft van de klas meer dan 4 keer gebarbecued.

- Waarom staat er geen bolletje bij het gegeven 6 in klas 2?

Geen enkele leerling heeft 6 keer gebarbecued.

- Waar of vals: De modus in klas 1 en klas 2 is hetzelfde. waar

31

Verwerk de ruwe gegevens voor deze vraag:
"Hoeveel ijsjes werden er verkocht in juli en augustus?"



a) Bepaal de centrummaten en spreidingsmaten voor juli en augustus.

VERKOOP IN JULI							
179	213	119	153	86	144	147	218
126	71	196	237	175	180	91	119
192	122	104	58	84	71	63	86
71	97	166	216	73	161	191	

juli

modus: 71

rekenkundig gemiddelde:

$4209 : 31 \approx 136$

mediaan: 122

variatiebreedte: 179

VERKOOP IN AUGUSTUS							
173	205	58	132	209	135	133	94
125	176	56	120	110	99	140	200
241	173	223	101	208	173	81	198
162	144	115	51	162	173	107	

augustus

modus: 173

rekenkundig gemiddelde:

$4477 : 31 \approx 144$

mediaan: 140

variatiebreedte: 90

b) Interpreteer deze maten per maand.

juli: Het meest aantal dagen werden exact 71 ijsjes verkocht. Gemiddeld werden 136 ijsjes per dag verkocht. De helft van de dagen in juli werden er minder dan 122 ijsjes verkocht. Op de drukste dag werden 179 ijsjes meer verkocht dan op de dag waarop het minst aantal ijsjes werden verkocht.

augustus: Het meest aantal dagen werden exact 173 ijsjes verkocht. Gemiddeld werden 144 ijsjes per dag verkocht. De helft van de dagen in augustus werden er minder dan 140 ijsjes verkocht. Op de drukste dag werden 90 ijsjes meer verkocht dan op de dag waarop het minst aantal ijsjes werden verkocht.

MIJN FEEDBACK

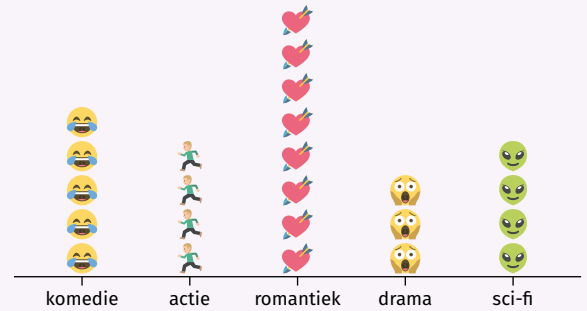


Differentiatieoefeningen

79

Aan een aantal mensen werd gevraagd wat hun favoriete filmgenre is. De gegevens werden verwerkt in de dotplot.

- Welke soort data werden er verzameld?
- Maak met ICT een frequentietabel.
- Bij hoeveel mensen is het favoriet genre "actie"?
- Bepaal de modus en formuleer de betekenis.
- Hoeveel procent van de mensen duidde drama als favoriet genre aan?



- categorische data
- zie POLPO
- bij 4 mensen
- Modus: romantiek. Romantiek is het genre dat het meest als favoriete genre werd aangeduid.
- 12,5% van de mensen duidde drama als favoriet genre aan.

80

Een voetbalclub hield voor 20 wedstrijden bij hoeveel minuten toegevoegde tijd er werd toegekend.

- Bepaal de modus, de mediaan, het rekenkundig gemiddelde en de variatiebreedte.
- Interpreteer deze maten.

2	2	3	2	1
3	5	2	6	3
4	4	7	3	3
5	0	3	5	3



- modus: 3
 $Me = 3$
 $\bar{x} = 3,3$
 variatiebreedte: 7
- In het meest aantal wedstrijden werd 3 minuten toegevoegde tijd toegekend.
 In de helft van de wedstrijden werd meer dan 3 minuten toegevoegde tijd toegekend.
 Gemiddeld werd in de 20 wedstrijden 3,3 minuten toegevoegde tijd toegekend.
 Het verschil tussen het grootst en het kleinst aantal minuten toegevoegde tijd is 7 minuten.

81

De eerste twee weken van september komt een leraar met de trein naar school. In de derde en vierde week neemt hij de auto. In de tabellen vind je telkens de tijd in minuten voor de heenreis (thuis → school).

trein 	50	50	51	49	50	50	62	50	55	52
auto 	46	42	69	65	65	54	58	42	57	48

- a) Bepaal voor beide vervoersmiddelen de modus, het rekenkundig gemiddelde, de mediaan en de variatiebreedte.
- b) Interpreteer de gevonden maten.

a) trein:

modus: 50

$\bar{x} = 51,9$

$Me = 50$

variatiebreedte: 13

auto:

modus: 42 en 65

$\bar{x} = 54,6$

$Me = 55,5$

variatiebreedte: 27

- b) Met de trein kwam een reistijd van 50 minuten het meeste voor. Met de auto kwam een reistijd van 42 minuten en 65 minuten het meeste voor.

De gemiddelde reistijd met de trein is 51,9 minuten, met de auto is dat 54,6 minuten.

In de helft van de gevallen deed de leerkracht er met de trein meer dan 50 minuten over om op school te geraken, in de helft van de gevallen deed hij er met de auto meer dan 55,5 minuten over.

Het verschil in langste en kortste reistijd met de trein is 13 minuten, met de auto is dat 27 minuten.

Conclusie: Met de trein is hij vrij zeker van het feit dat hij er iets meer dan 50 minuten over zal doen om op school te geraken, met de auto is dat veel wisselvalliger. Het is voor deze leerkracht misschien interessanter om met de trein naar school te gaan.

82

Aan 24 leerlingen werd er gevraagd of ze voor de gsm of smartphone gebruik maken van een prepaidkaart of een abonnement.

prepaid	abonnement	abonnement	abonnement	prepaid	prepaid
abonnement	prepaid	abonnement	abonnement	abonnement	abonnement
abonnement	abonnement	abonnement	abonnement	abonnement	abonnement
abonnement	abonnement	prepaid	abonnement	prepaid	abonnement

- a) Maak met ICT een frequentietabel.
- b) Bepaal de modus en geef de betekenis.
- c) Hoeveel procent van de ondervraagde leerlingen maakt gebruik van een prepaidkaart?

a) zie POLPO

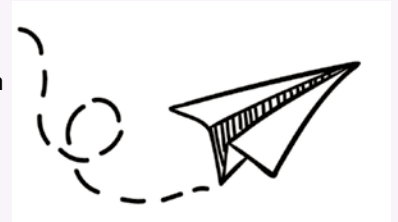
b) Modus: abonnement → De meeste leerlingen maken gebruik van een abonnement.

c) 25% van de ondervraagde leerlingen maakt gebruik van een prepaidkaart.

83

Maak een papieren vliegtuigje.

- Laat jouw eigen vliegtuigje 20 keer vliegen en noteer telkens de tijd in seconden dat het in de lucht blijft. Bijvoorbeeld: 2,1 seconden. Verzamel deze gegevens in een rekenblad.
- Bepaal de modus, de mediaan, het rekenkundig gemiddelde en de variatiebreedte.
- Interpreteer deze maten.

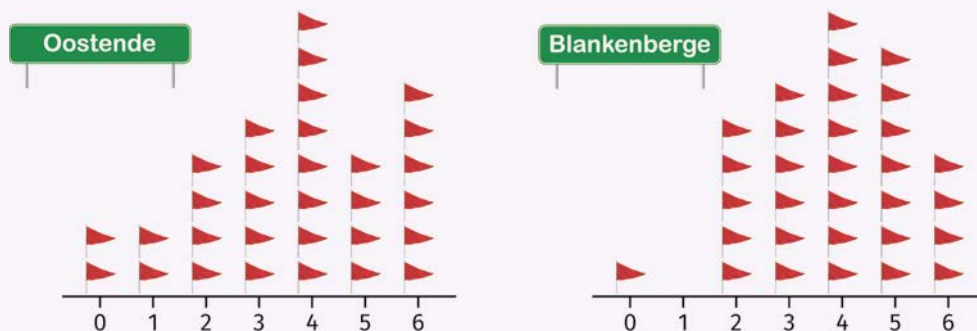


Antwoord van de leerlingen.



84

In juli werd het aantal meldingen van verloren gelopen kinderen bijgehouden.



- Bepaal voor zowel Oostende als Blankenberge het totaal aantal meldingen van verloren gelopen kinderen in de maand juli.
- Bepaal voor zowel Oostende als Blankenberge de modus, het rekenkundig gemiddelde, de mediaan en de variatiebreedte.
- Interpreteer de gevonden maten.

a) Oostende: $2 \cdot 0 + 2 \cdot 1 + 4 \cdot 2 + 5 \cdot 3 + 8 \cdot 4 + 4 \cdot 5 + 6 \cdot 6 = 0 + 2 + 8 + 15 + 32 + 20 + 36 = 113$
 Blankenberge: $1 \cdot 0 + 0 \cdot 1 + 5 \cdot 2 + 6 \cdot 3 + 8 \cdot 4 + 7 \cdot 5 + 4 \cdot 6 = 0 + 0 + 10 + 18 + 32 + 35 + 24 = 119$

b) Oostende:	Blankenberge:
modus: 4	modus: 4
$\bar{x} \approx 3,6 \approx 4$	$\bar{x} \approx 3,8 \approx 4$
$Me = 4$	$Me = 4$
variatiebreedte: 6	variatiebreedte: 6

- Zowel in Oostende als Blankenberge kwam een registratie van 4 verloren gelopen kinderen het meeste voor.
 Zowel in Oostende als Blankenberge werden er gemiddeld per dag 4 verloren gelopen kinderen gemeld.
 Zowel in Oostende als Blankenberge waren er op meer dan de helft van de dagen meer dan 4 verloren gelopen kinderen.
 Het verschil in het minst en het meest aantal verloren gelopen kinderen per dag was zowel in Blankenberge als Oostende gelijk aan 6.

Conclusie: Zowel in Oostende als in Blankenberge zijn er in juli ongeveer evenveel verloren gelopen kinderen.



85

In de frequentietabel vind je de verzamelde data in verband met de voorkeur voor een bepaalde vakantieperiode.

NAAR WELKE VAKANTIE GAAT JOUW VOORKEUR?	
GEGEVEN (x_i)	FREQUENTIE (f_i)
herfstvakantie	3
kerstvakantie	9
krokusvakantie	2
paasvakantie	6
grote vakantie	12
TOTAAL	32

- Maak met ICT een dotplot.
- Bepaal de modus en geef de betekenis.
- Welke vakantieperiode is het minst populair?
- Hoeveel procent van de leerlingen verkiest de kerstvakantie?

- a) zie POLPO
- b) Modus: grote vakantie → De grote vakantie werd het meest als voorkeur aangeduid.
- c) de krokusvakantie
- d) $\frac{9 \cdot 100}{32} = 28,125$ 28,125% van de ondervraagde leerlingen verkiest de kersvakantie.



86

Voor een vlucht werd bijgehouden hoeveel de reistijd afwijkt van de voorziene tijd. In de tabel staan de resultaten van de eerste 19 vluchten.

AANTAL MINUTEN				
-4	10	5	10	3
5	0	-4	5	11
-5	8	7	9	0
8	0	15	9	?

- Bepaal de tijdsafwijking van de 20^e vlucht als je weet dat de gemiddelde afwijking voor die twintig vluchten 5 minuten is.
- Bepaal de modus, de mediaan en de variatiebreedte.
- Interpreteer deze maten.

$$a) \frac{-4 + 10 + 5 + 10 + 3 + 5 + 0 + (-4) + 5 + 11 + (-5) + 8 + 7 + 9 + 0 + 8 + 0 + 15 + 9 + x}{20} = 5$$

$$\frac{92 + x}{20} = 5$$

$$92 + x = 100$$

$$x = 8$$

- b) modus: 0; 5 en 8
 $Me = 6$
 variatiebreedte: 20
- c) De tijdsafwijkingen die het meest voorkomen zijn 0 minuten, 5 minuten en 8 minuten. De helft van de vluchten komt meer dan 8 minuten te laat. Het verschil tussen de vlucht die het vroegst aankomt en de vlucht met de langste vertraging is 20 minuten.



Verzamel voor de klas de volgende gegevens: “Hoeveel honden heb je thuis?” en “Hoeveel katten heb je thuis?”.

- Maak een frequentietabel van de verzamelde gegevens.
- Maak met ICT een vergelijkende dotplot.
- Bepaal de modus voor het aantal honden en het aantal katten. Wat betekent dit?
- In Vlaanderen zijn er gemiddeld gezien 1,12 honden en 1,68 katten in een huishouden. Vergelijk deze informatie met de gevonden informatie in jouw onderzoek.

Antwoord van de leerlingen.

